



Revista Escuela de Administración de  
Negocios

ISSN: 0120-8160

[investigaciones@ean.edu.co](mailto:investigaciones@ean.edu.co)

Universidad EAN  
Colombia

Eugenia Morales, María; Ortiz Riaga, Carolina; Arias Cante, Mayra Alejandra  
Factores determinantes de los procesos de innovación: una mirada a la situación en Latinoamérica  
Revista Escuela de Administración de Negocios, núm. 72, enero-junio, 2012, pp. 148-163  
Universidad EAN  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20626818015>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Factores determinantes de los procesos de innovación: una mirada a la situación en Latinoamérica

FECHA DE RECEPCIÓN: 18 de febrero  
FECHA DE APROBACIÓN: 12 de abril  
pp. 148-163

María Eugenia Morales\*  
Carolina Ortiz Riaga\*\*  
Mayra Alejandra Arias Cante\*\*\*

*Determining factors  
in innovation processes- a quick look at the  
Latinamerican current  
situation*

*Facteurs déterminants  
du processus  
d'innovation : la  
situation latino-  
américaine*

*Fatores determinantes  
dos processos de  
inovação: uma olhada  
à situação na américa  
latina*

\* Maestría en Administración -Universidad Nacional de Colombia  
Administradora de Empresas-Universidad Nacional de Colombia  
Docente de tiempo completo en la Universidad Militar Nueva Granada,  
Facultad de Ciencias Económicas

\*\* Maestría en Educación, Pontificia Universidad Javeriana,  
Especialización en Docencia Universitaria, Universidad Militar Nueva Granada  
Psicología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá

\*\*\* Especialización en Evaluación y Desarrollo de Proyectos,  
Universidad Colegio Nuestra Señora del Rosario  
Administradora de Empresas. Universidad Nacional de Colombia.  
Corporación de Transferencia Tecnológica Agropecuaria PLANTTA – Ministerio de Agricultura  
y Desarrollo Rural-. Consultora de diagnósticos estratégicos y Planes de Negocios para el  
Programa Oportunidades Rurales. Actualmente  
Centro de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Militar Nueva Granada Asistente de Investigación

## RESUMEN

*El presente artículo es una recopilación de aportes de diferentes autores que han identificado las características y los factores determinantes de los procesos de innovación en diferentes partes del mundo, haciendo énfasis en Latinoamérica. La revisión muestra que los factores relacionados con los sistemas de innovación tienen un impacto considerable al interior de las organizaciones, así mismo se identifica que en general, en los países latinoamericanos se desarrollan procesos propios de reconocimiento y formas de hacer innovación, hecho que puede ser explicado por la complejidad de las condiciones en las que emergen*

## ABSTRACT

*This article shows a compilation of the contributions of different authors who have identified the features and determining factors of innovation processes in different parts of the world, especially in Latinamerica. This study shows that all factors related with innovation systems really impact companies domestically, as well as the general identification of processes in Latinamerican countries when recognizing and implementing innovation, seen as a complex process emerging from very specific conditions.*

## RESUMÉE

*Cet article regroupe une compilation des contributions de différents auteurs ayant identifié les caractéristiques et les déterminants fondamentaux des processus d'innovation de différentes parties du globe incluant l'Amérique latine. L'analyse montre que les facteurs liés aux systèmes d'innovation ont un impact considérable au sein des organisations et identifie les différentes formes d'élaboration des processus de reconnaissance et de mise en œuvre de l'innovation en Amérique latine pouvant s'expliquer par la complexité des conditions dans lesquelles elle s'effectue.*

## RESUMO

*Este artigo é uma compilação de contribuições de diferentes autores que identificaram as características e os fatores determinantes nos processos de inovação em diferentes lugares do mundo, fazendo ênfase na América Latina. A revisão mostra que os fatores relacionados com os sistemas de inovação têm um impacto importante no interior das organizações, da mesma forma identifica-se que em geral, nos países da América Latina desenvolvem-se processos próprios de reconhecimento e formas de fazer inovação, o que pode ser explicado pela complexidade das condições nas quais as empresas emergem.*



### Palabras claves

*Innovación  
Sistemas de innovación  
Economías emergentes  
Factores institucionales  
Capacidades internas*



### Key words

*Innovation  
Innovation systems  
Emerging economies  
Institutional factors  
Domestic capacities*



### Mots clefs

*Innovation  
Systèmes d'innovation  
Économies émergentes  
Facteurs institutionnels  
Capacités internes*



### Palavras-chave

*Inovação  
Sistemas de inovação  
Economias emergentes  
Fatores institucionais  
Capacidades internas*

# 1. INTRODUCCIÓN

La importancia que ha tenido en las últimas décadas la innovación como factor potencial de competitividad, ha impulsado a los gobiernos a implementar políticas macroeconómicas y sociales que repercutan en las capacidades estratégicas de las organizaciones, que como resultado de su fortalecimiento generen procesos de innovación internos que les permitan competir en el mundo globalizado. Sin embargo, dadas las trayectorias tecnológicas y económicas de los diferentes países, se evidencian brechas en la aplicación y apropiación de la innovación, asociadas a las condiciones internas de las organizaciones y al contexto en el que se desenvuelven.

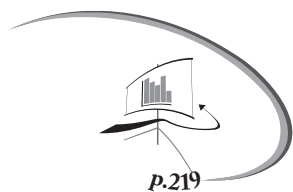
El objetivo de este artículo es presentar una revisión de literatura sobre varios aportes enfocados en la identificación

de los factores que inciden en los procesos de innovación en diferentes partes del mundo, haciendo especial referencia a los países de América Latina, desde una mirada interna y externa del contexto de las organizaciones. El documento está dividido en cuatro partes: la primera muestra una revisión del concepto de innovación, su evolución como fenómeno, la intervención de diferentes agentes y su relación con los procesos de las organizaciones; la segunda parte identifica los factores internos y externos que afectan los procesos de innovación; posteriormente se presentan las divergencias entre los factores de países industrializados y economías latinoamericanas, y finalmente se exponen algunas consideraciones y reflexiones.



## 2. UNA APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE INNOVACIÓN

Existen numerosas definiciones sobre el concepto de innovación, dado los diferentes aportes teóricos y los momentos históricos que han representado cambios económicos y productivos liderados en especial por los países de alto desarrollo productivo y económico (Formichella, 2005; Nelson y Winter, 1977).



Tradicionalmente se concibe la innovación como la creación o modificación de un producto, y su introducción en el mercado (DRA, 2001). Sin embargo, como resultado de las diferentes formas de producción y la gran variedad de organizaciones que la han tomado como un factor de

competitividad, el “Manual de Oslo” (1997 y 2005) - como referente internacional de medición de la innovación en Europa y usado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico –OCDE- define la innovación como la incursión de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores, y en cuanto a introducción se refiere, en el caso de los productos, a que estos sean comercializados y en el caso de los métodos, procesos e innovaciones organizativas, a su desarrollo en las operaciones de la organización (Echeverría, 2008; OCDE y EUROSTAT 2005, 56).

Algunos autores han identificado el concepto de innovación a través de dos enfoques (Link y Siegel, 2007; Phills, Diglmeier y Miller, 2008; Salazar, 2010); en el primero se entiende como un fenómeno que explora los procesos sociales y organizacionales que la producen: la creatividad del individuo, la estructura organizacional, el contexto y los aspectos económicos (Kanter, 1988 citado por Guia, Prats, y Comas, 2009; Quinn, 1988 citado por Lawson y Samson, 2001). El segundo define la innovación como resultado, que se traduce en nuevos productos o características de los mismos; así como métodos de producción (Afuah, 2003; Abernathy y Ulterback, 1988, citados por Popadiuk y Choo, 2006).

## 2.1 Evolución del fenómeno de la innovación

Desde los inicios de las civilizaciones la necesidad de crear mejores condiciones de vida, ha permitido al ser humano generar nuevas formas de hacer las cosas y de implementar ingeniosas herramientas, es allí donde el concepto de novedad y de uso aparece como forma implícita de procesos sociales adaptativos. Lo anterior muestra cómo el fenómeno no nace con el surgimiento del mundo industrial, sino que se desarrolla como resultado de la evolución de las condiciones del contexto, combinado con la rápida apropiación de nuevo conocimiento (Diamond, 2006).

Sin embargo, el concepto de innovación empieza a verse evidenciado teóricamente luego de años de cambios económicos, políticos y sociales, con los aportes de la escuela clásica y neoclásica de la economía cuando se realizan los primeros acercamientos al tema, desde los trabajos de Smith (1776), Ricardo (1817) y Marx (1867). Smith, indicaba que el aumento de las capacidades productivas se debe a la invención de maquinaria y herramientas y que surgiría a partir de los trabajadores motivados hacia el mejoramiento; menciona el concepto de secreto manufacturero que nace dentro de las empresas y que puede llegar a generar monopolios dentro de un mercado específico. Por otra

parte, Ricardo agregó que es posible reducir la mano de obra y mantener el nivel de producción a partir de mejoras técnicas y descubrimientos científicos, y finalmente Marx reconoce el efecto del cambio tecnológico como factor importante en la dinámica económica y la fuerza productiva, en estos últimos casos la noción de innovación estaría específicamente ligada al uso y desarrollo tecnológico y de la investigación (Formichella, 2005 y Hernández, 2008; Nelson y Winter, 1977).

Hacia 1980 se desplaza el modelo de producción fordista<sup>1</sup> como hegemónico, apareciendo modelos flexibles de producción exitosos acompañados de índices de rentabilidad altos, por lo que algunas de las aproximaciones teóricas heredadas de la economía clásica se analizaron a fondo para explicar cómo la creación y desarrollo del conocimiento tiene como resultado directo la competitividad en las empresas, y es entonces cuando el concepto de innovación surge como categoría analítica como lo afirman Anlló y Suárez, (2008) y Hernández, (2008). Estos autores plantean cuatro etapas en la evolución del concepto.

- ♦ **Empresario innovador como agente aislado:** el primer acercamiento formal al concepto de innovación corresponde al realizado por el economista Joseph Schumpeter, quien además de mencionar el secreto manufacturero, determina que el fenómeno de ciclos económicos y desarrollo económico está relacionado con un conjunto masivo de innovaciones radicales, donde el concepto de innovación está estrechamente ligado con el comportamiento del empresario innovador o emprendedor que transforma las ideas en invenciones y estas en productos que tienen una aplicación comercial o industrial. En este primer acercamiento al concepto se diferencia la invención de la innovación a partir de la novedad que debe ser aplicada a un nuevo proceso, método, producto o negocio (CEPAL, 2009; Escorsa y Valls, 2003; Formichella, 2005; Hernández, 2008).
- ♦ **Modelo lineal:** en un segundo momento el surgimiento de las grandes industrias y la masificación de los procesos productivos exigen la formalización de los

<sup>1</sup> El Fordismo se configura como un movimiento que a inicios del siglo xx desató una serie de innovaciones en la producción y que nació principalmente en Estados Unidos, este nuevo modelo introdujo la fabricación en serie apoyada en cadenas de montaje, donde la maquinaria era el eje fundamental para incrementar la productividad en las empresas de gran escala. En este modelo se configura la eficiencia tecnológica de la producción planificada y organizada por procesos y funciones detalladas (Safón, 1997).



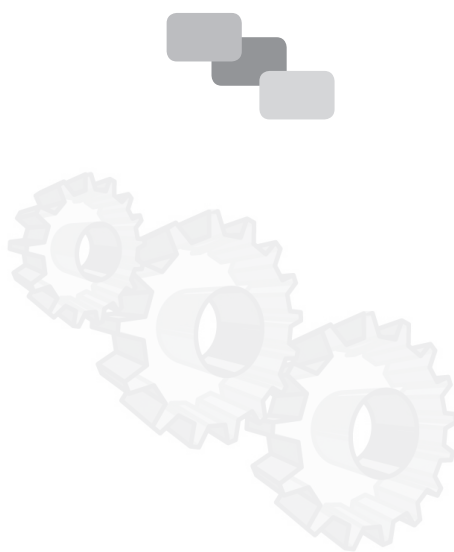
departamentos de I+D, se desarrollan los modelos lineales, donde el resultado de un proceso de innovación o la innovación misma sólo se generan a partir de los desarrollos realizados en las unidades de I+D e ingeniería, lo que resulta en una automatización de la apropiación y uso de la tecnología (Rosegger, 1987). En este caso el proceso de innovación es secuencial: se inicia con la generación de ideas, pasa por la construcción en las unidades de ingeniería o de investigación, sigue la fase de implementación y termina con la difusión o introducción en el mercado (Hobday, 2005; Quintero y Cortés, 2011; Utterback, 1971).

- ♦ **Gestión de la innovación:** las crisis económicas mundiales forjaron sistemas de producción alternativos y diferentes a la producción en cadena o los llamados sistemas fordistas, impulsando procesos de innovación en los que no necesariamente las actividades de I+D son los que la generan, con lo cual las actividades de gestión, administración, implementación y comercialización que impulsan los nuevos desarrollos, pasaron a considerarse no sólo como actividades de innovación sino como innovaciones mismas. De la misma manera, se introdujo la innovación en los planes estratégicos a través de un análisis más profundo de adopción, implementación y adaptación de los diferentes procesos.

Con lo anterior, el impacto económico y social de las innovaciones, también se empieza a examinar no solo

en cuanto a su resultado sino a la forma en que se crea, el efecto y alcance en el sistema económico, el cambio de paradigmas en cuanto al desarrollo y apropiación tecnológica, así como los factores económicos se redefinen para abrir un nuevo ámbito hacia el campo social (CEPAL, 2009; Drucker, 1991). En esta nueva etapa como lo afirman Krüger (2000) y Benavides (2010), los procesos de innovación ya no se configuran como procesos independientes que realiza la empresa de manera aislada, sino que estas empiezan a trabajar en redes junto con otras empresas, centros de investigación e institutos de formación.

- ♦ **Sistemas de innovación:** nace la necesidad de entender el entorno en el que se desarrollan y aplican las innovaciones, buscando concebir el fenómeno a partir de una óptica económica y de extensión social. Con lo anterior y gracias a los desarrollos de estudios sobre el enfoque sistémico, se busca complementar el concepto a través del entendimiento de las actividades y dinámicas del entorno que la favorecen y permiten su manejo estratégico, con esto se plantea el surgimiento de los sistemas de innovación conformados por las estrategias de intervención del gobierno que influyen en las condiciones para estimularla (infraestructura, legislación, incentivos, etc) y por tres subsistemas: el científico, el educativo y el financiero (Amable, Barre y Boyer, 1997; citados por Anlló y Suárez, 2008; Nelson y Winter, 1977; Velazco, Zamanillo y Intxauburu, 2007).





### 3. FACTORES DETERMINANTES EN LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN

**A** pesar de que hace más de un siglo se reconoce que la innovación es un factor de competitividad en las organizaciones, como afirman Velazco, et al. (2007), aún no se ha logrado establecer un proceso de implementación generalizada y práctica, que además reúna la complejidad del sistema dentro del cual se desarrollan las innovaciones. Sin embargo se han establecido algunos factores que facilitan o impulsan los diversos procesos de innovación, que se pueden dividir en internos y externos. Las capacidades o factores internos son las que se desarrollan a nivel micro de la empresa y los factores externos se entienden como variables macro del entorno que rodea las organizaciones y que afectan el desarrollo de las capacidades internas (Dosi, Nelson, Winter, 2000; Knight y Cavusgil, 2004; Malaver y Vargas, 2011). De acuerdo con Guan, Yam, Mok y Ma (2006), cada capacidad de innovación no sólo se desarrolla a partir de su función específica y de la implementación de tecnología, sino que también influyen aspectos como la cultura organizacional, las formas de gestión y las condiciones del entorno.

Desde la perspectiva de Martínez, (s/d) y Dosi, et al. (2000) se entienden estas capacidades como las habilidades de una

empresa para utilizar de manera eficiente sus competencias internas y externas, las primeras entendidas como modos de construcción y aplicación del conocimiento y las segundas hacen referencia al grado de

relaciones con instituciones, redes, proveedores, universidades, etc. Dichas competencias o capacidades le permiten a las organizaciones elaborar nuevos productos o servicios, e incluso mejorar las formas de hacer las cosas dentro de la empresa, dentro de un sistema cultural y social propio.

#### 3.1 Capacidades internas que estimulan la innovación

Grant (2005, citado por Malaver y Vargas, 2011) define una capacidad como lo que una empresa puede hacer, como producto de procesos de aprendizaje y conocimiento acumulado, de manera formal e informal, que tendrá como resultado un conjunto de procedimientos que buscan determinados objetivos. En el caso específico de la innovación de acuerdo con Malaver y Vargas (2011), estas capacidades se entienden como las habilidades para mejorar significativamente o crear nuevos productos, procesos, métodos de *marketing* y organización. Sin embargo, estas habilidades deben complementarse con la estructura empresarial que facilite su desarrollo y aplicación, pues la combinación tanto de las capacidades estructurales de la organización como de la gestión de esos activos intangibles le permite a la empresa llegar a ser innovadora (Balthasar, Battiga, Thierstein, Beate, 2000; Guan y Ma, 2003).

Como lo indican Guan y Ma (2003) el concepto de capacidades abarca las organizacionales o estructurales propias de la empresa y las personales o directivas, que de acuerdo con Lugones, Gutti y Le Clech (2007), se pueden entender como habilidades de los agentes que participan en el proceso de creación de ideas, la transformación de los conocimientos genéricos en específicos y la creación de la innovación.

Dentro de estas capacidades también se contemplan las actitudes de los individuos hacia el emprendimiento, la toma de riesgos, la toma de decisiones, la experiencia, el nivel de educación y en general los procesos de aprendizaje



p.219



y transformación del conocimiento tácito y explícito, que junto con el entendimiento del entorno logran transformar el conocimiento en procesos de innovación (Johnson y Lundvall (1994) citados por Yoguel y Bocherini, 2001). Dentro de las capacidades estructurales se pueden encontrar los procesos de producción, mercadeo, investigación y desarrollo, mantenimiento, planeación estratégica, gestión tecnológica y desarrollo de la estructura organizacional; dichos factores sirven como herramientas para aplicar, transformar y gestionar el conocimiento (Guan y Ma, 2003).

Finalmente, otro factor interno de la organización es su capacidad tecnológica como afirman Adler and Shenbar (1990, citados por Guan & Ma, 2003), que corresponde a las habilidades para desarrollar productos que satisfagan los mercados nuevos, aplicación de tecnologías apropiadas para producir estos nuevos productos y adoptar o desarrollar nuevas tecnologías de producto y proceso para satisfacer las necesidades futuras.

### 3.2 Factores externos que impactan la innovación

De acuerdo con Pavitt (2005), citado por Malaver y Vargas (2011), estos factores se entienden como las características

sectoriales, el desarrollo institucional y las políticas de apoyo existentes y son condición principal para facilitar el desarrollo de las capacidades internas de las organizaciones. Según Markard (2008), dentro de los Sistemas de Innovación, estos factores se entienden como las relaciones entre un grupo de organizaciones e instituciones; las primeras son las empresas privadas, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, universidades, empresas capitalistas de riesgo, sistema financiero, asociaciones, etc.

Por otro lado, las instituciones se consideran como las reglas del juego que comprenden las leyes y reglamentos, patrones socioculturales, normas técnicas y patrones de direccionamiento. El producto de esas relaciones entre organizaciones e instituciones genera impacto directo en la empresa como agente residual del sistema, influyendo directamente en sus capacidades internas de innovación (Vargas, 2005).

Estos sistemas se han implementado en diferentes niveles y con diferentes alcances; los más conocidos son los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI), los Sistemas Regionales de Innovación (SRI) y los Sistemas Sociales de Innovación y Producción (SSIP). En la tabla 1 se presentan sus principales características.

**Tabla 1. Características de los sistemas de innovación**

Sistemas de innovación	Características
Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) (Lundvall, 1985; Richard y Nelson, 1993 citados en Edquist, 1997; Kuhlmann & Arnold, 2011; Vargas, 2005).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo interactivo que promueve procesos de innovación entre agentes institucionales.</li> <li>- Se favorece por los efectos de la globalización.</li> <li>- Existencia de vínculos o relaciones entre agentes, redes y sistemas de información.</li> <li>- Incluye las condiciones de competencia, incentivos, aprendizaje continuo, uso y generación de nuevas tecnologías.</li> </ul>
Sistemas Regionales de Innovación (SRI) (Castells y Hall, 1994; Marshall, 1932; Ohmae, 1997; Porter, 1991; y Saxenian, 1994 citados en Cooke, 1998; Arancegui, 2009).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudia la innovación como un fenómeno regional o sistémico.</li> <li>- Se basa en los conceptos de distritos industriales, clusters, crecimiento del Estado regional, complejos tecnológicos regionalizados y tecnópolis.</li> <li>- La innovación puede darse desde el entorno hacia las empresas o desde la estructura interna de las empresas hacia el entorno (Pineda, Morales y Ortiz, 2011).</li> </ul>
Sistemas Sociales de Innovación y Producción (SSIP) (Misas, 2010, 199).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son los marcos institucionales o reglas del juego.</li> <li>- El sector productivo se desarrolla, enfatizando en que existen seis subsistemas que afectan el desempeño innovador de una organización: científico, tecnológico, industrial, educativo, mercado de trabajo y financiero, los cuales deben desarrollarse y estar articulados para que pueda funcionar adecuadamente el SSIP.</li> </ul>

**Fuente.** Elaboración de las autoras.

Los enfoques antes mencionados coinciden en destacar algunos factores externos que a la vez están enmarcados en subsistemas donde están inmersos diferentes actores; la diferencia radica en el grado de relación entre agentes

y la delimitación de fronteras de funcionamiento de los sistemas, siendo el sistema social de innovación un aporte que deja la opción de que se aplique a cualquier nivel (Amable, Marre y Boyer, 2008).



## 4. CARACTERÍSTICAS DE LA INNOVACIÓN EN PAÍSES DESARROLLADOS

Los estudios sobre política en ciencia, tecnología e innovación se fundamentan en dos modelos diferentes: uno lineal (década de los treinta del siglo pasado) soportado en la teoría neoclásica y el otro interactivo (década de los ochenta) soportado en la teoría evolucionista, lo cual trae implicaciones sobre el tipo de instrumentos de política requeridos para apoyar el desarrollo científico y tecnológico (Salazar, 2010). Sin embargo, “estudios han confirmado que el enfoque evolucionista está más cercano a la realidad, ya que rara vez encontramos desarrollos lineales y perfectos, sino más bien procesos interactivos, donde los diferentes actores que intervienen se retroalimentan entre sí” (Salazar, 2010, 94-95).

De acuerdo con lo anterior, el foco de las políticas no sólo debe ser la organización sino su entorno. Es por ello que la diferencia entre países desarrollados y países en desarrollo en cuanto al comportamiento y el estado de los sistemas de innovación - vistos como los factores externos-, presentan considerables divergencias que repercuten en las capacidades para innovar propias de las empresas (Eicher; Mayorga; Nelson, 1993, citados por Ekboir y Parellada (1999); Lyer, Laplaca y Sharma, 2006 ).



### 4.1 Factores externos y capacidades internas

Salazar (2010) hace una aproximación a la innovación desde la evolución de la política de ciencia y tecnología,

mostrando que en los países industrializados esta se establece como área de intervención gubernamental después de la Segunda Guerra Mundial. Dicha intervención muestra cierta evolución en el foco de la política, ya que inicialmente se enfocó en la ciencia a partir de la oferta de conocimiento y la construcción de capacidades, luego en los sesentas el énfasis estuvo en la tecnología y en los ochentas el interés fue la innovación.

De otra parte, la trayectoria tecnológica se encuentra, relacionada con el nivel de desarrollo relativo de los países. Es por ello que en los países industrializados se cuenta con mayor potencial de innovación, reflejado incluso en la mayores tasas de registro de patentes y el nivel de desarrollo de las industrias de alta tecnología (Anlló y Suárez, 2008; Guzmán, Ludlow y Gómez, 2004). De acuerdo con Amable, Marre y Boyer (2008) y Ekboir y Parellada (1999), se pueden clasificar cuatro grandes grupos de países desarrollados que actualmente lideran el tema de innovación como se muestra en la tabla 2.

Con lo anterior dado que las actividades de I&D, como facilitadoras de creación de conocimiento se han concentrado en EE.UU., Japón y Europa, sus trayectorias de desarrollo social, político y económico marcan la pauta en cuanto a gestión de sus mismos sistemas de innovación, que junto con el desarrollo de capacidades internas de sus empresas han logrado procesos de desarrollo que les permite estar a la vanguardia en avances tecnológicos y de innovación (Furman, Porter y Stern, 2001).



**Tabla 2. Características de la innovación en países desarrollados**

Países desarrollados	Características del sistema de innovación
Japón	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especialización intensiva sectorial en electrónica, bienes de equipamiento y bienes de consumo electrónicos.</li> <li>- Concentración en la gestión de producción industrial en I+D.</li> <li>- Investigación pública en ingenierías enfocada a la industria.</li> <li>- Flexibilidad en manejo de la mano de obra.</li> <li>- Sistema financiero con un bajo costo de capital.</li> </ul>
Países escandinavos - Suecia - Noruega - Finlandia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Internacionalización de la investigación.</li> <li>- Especialización tecnológica en dirección de las industrias intensivas en recursos.</li> <li>- Concentración y especialización en investigación médica y biomédica.</li> <li>- Altos gasto en educación.</li> <li>- Sistema financiero poco sofisticado y relativamente costoso.</li> </ul>
Países europeos - Francia - Italia - Holanda - Alemania	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especialización científica en física, química y matemática.</li> <li>- Alto nivel tecnológico en bienes de equipamiento y de química.</li> <li>- Cierta retraso en la capacidad de innovación por condiciones del sistema de inversión y financiación en innovación.</li> <li>- Costos de la mano de obra variable.</li> <li>- Lazos fuertes entre academia y sector privado.</li> </ul>
Países anglosajones - Estados Unidos - Gran Bretaña - Canadá - Australia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especializados en ciencias de la vida y ciencias del universo, biotecnología e informática.</li> <li>- Orientación tecnológica y de innovación hacia la industria aeroespacial y farmacéutica.</li> <li>- Alta especialización industrial.</li> <li>- Capital de riesgo sofisticado y poco costoso.</li> <li>- Mano de obra flexible en cuanto a oferta del mercado laboral.</li> </ul>

**Fuente.** Adaptado de Amable, Marre y Boyer (2008); Ekboir y Parellada (1999) Y Furman, Porter & Stern (2001).

## 4.2 Características de la innovación en países latinoamericanos

En contraste con la situación que presentan los países industrializados, los países latinoamericanos y de manera similar otros países en vía de desarrollo, aún no han podido ampliar sistemas de I&D comparables a los de los países desarrollados ya sea por las características mismas de los sectores productivos que orientan la producción nacional, o por el enfoque de políticas de fortalecimiento de los sistemas de innovación. Adicionalmente en los países en desarrollo, sobre todo en América Latina se dio el fenómeno del fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación pero con una década de retraso o algo más, comparado con los países de mayor desarrollo (Dalhman y Frischtak citados por Ekboir, Parellada, 1999 y Salazar, 2010).

Sin embargo, a pesar de aún no lograr procesos de innovación en la misma línea en que los han desarrollado los países industrializados, la necesidad creciente de adaptar

las condiciones actuales a los requerimientos del mercado y de la misma sociedad, han hecho que la innovación pueda llegar a tener fuentes diferentes, pues como afirman autores como Ekboir y Parellada (1999), Anlló y Suárez (2008), Hernández (2010) y Malaver y Vargas, (2011), los sectores de baja y media tecnología que en su mayoría componen la estructura productiva de países emergentes, desarrollan innovaciones a partir la de incorporación de nuevas tecnologías que adaptan a sus necesidades. Los autores concluyen que a pesar de la no existencia de departamentos de I+D o la creación de tecnologías de punta, pueden darse innovaciones a nivel adaptativo e incremental.

## 4.3 Factores externos

Autores como Alcorta y Pérez (1998) y Anlló y Suárez (2008) identifican los problemas generales a nivel macro de economías en desarrollo y en específico en América Latina, y afirman que una de las mayores dificultades para estos países ha sido el estado o nivel de desarrollo

económico, caracterizado por flexibilidad y cambio en políticas monetarias y fiscales, políticas de establecimiento de las tasas de interés, la mala gestión macroeconómica que genera ambientes económicos inestables, gobiernos intervencionistas, sistemas educativos y financieros débiles y las bajas tasas de inversión en actividades de I+D, que están por debajo del 1% del PIB, porcentaje que la UNESCO considera como mínimo para lograr procesos considerables de desarrollo en ciencia, tecnología e innovación.

De acuerdo con Anlló y Suárez (2008) a nivel macro, se observa que mientras que en Europa se estima que existen 13,2 investigadores por cada mil integrantes de la población económicamente activa, en Latinoamérica esta relación descende a 2,1; se evidencia formación de nuevos investigadores pero no se incrementa el nivel de gasto por investigador, provocando, como lo afirman Anlló y Suárez (2008), una fuga de cerebros que amenaza la evolución de los SNI. Es importante señalar como lo indica RICYT (2001) que los débiles vínculos entre el sistema científico-técnico y el sistema económico y social responden también a la propia historia evolutiva de la C&T en los países en desarrollo, caracterizada por la creación de instituciones de manera aislada, sin conexión con los procesos concretos de desarrollo nacional.

Los anteriores factores no facilitan los procesos internos de innovación de las organizaciones, y pueden explicar en buena parte la diferencia existente con respecto a países que llevan un largo camino como economías industrializadas. Sin embargo se debe mencionar que en el caso de los países latinoamericanos se han evidenciado transformaciones notables en los sistemas productivos durante las últimas dos décadas, tiempo durante el cual se han hecho esfuerzos de ordenamiento macroeconómico, diferentes reformas de mercado (apertura comercial, desregulación de los mercados y privatización de activos públicos), y políticas de reinserción internacional (RICYT, 2001), que a pesar de no ser suficientes, marcan el camino hacia el mejoramiento de sus sistemas de innovación.

#### 4.4 Capacidades internas

A nivel empresarial como afirman Arocena y Zuts (2000), en América Latina, “un gran problema es que las fortalezas de innovación a nivel micro, que realmente existen y se han

desarrollado incluso de manera individual, permanecen a menudo aisladas y encapsuladas, lo que limita grandemente su contribución a la competitividad de las economías nacionales”. De acuerdo con Anlló y Suárez (2008) y Arocena y Zuts (2002), con el ánimo de explicar esos procesos que no necesariamente interactúan dentro de sistemas de innovación de países en vías de desarrollo y dado que en estas economías aún se encuentran incipientes los SNI (CEPAL, 2002), se han realizado esfuerzos en medir las capacidades de innovación de los diferentes países a partir de encuestas nacionales de innovación que a pesar de no mantener aún unos parámetros fuertemente estandarizados para la medición, logran detectar algunas de sus características dentro de las empresas de los países en vías de desarrollo.

Con lo anterior de acuerdo con la revisión realizada por Anlló y Suárez, 2008; Arocena y Zuts, 2002, RICYT (2001) y Alcorta y Pérez (1997), se pueden identificar las siguientes características en las capacidades internas en las organizaciones de los países latinoamericanos:

- ♦ Productividad sesgada hacia los productos de baja y media-baja tecnología y pocas redes de cooperación entre las mismas empresas.
- ♦ Las empresas identificadas como innovadoras desarrollan actividades internas de I+D, sin embargo, no siempre dichas actividades por sí solas siguen un proceso riguroso de allí la pregunta generalizada si efectivamente se generan innovaciones representativas, pues adicionalmente se encuentra que las actividades de I+D no están de manera clara ni formalmente articuladas con la estrategia empresarial. Esto depende altamente del sector empresarial que se examine; por lo general las actividades enfocadas a desarrollo tecnológico empiezan a incluirla.
- ♦ Bajas tasas de participación y formación del recurso humano tanto a nivel nacional como a nivel interno de las organizaciones; el esfuerzo realizado por los países latinoamericanos en inclusión de talento humano capacitado y formado es bajo si se analiza en función de su dedicación a actividades de ciencia y tecnología.
- ♦ Las ideas para la innovación y su implementación son consideradas por las empresas como un asunto interno



y aislado, por lo cual el proceso de generación de redes y por ende, la creación y fortalecimiento de los sistemas nacionales de innovación, tendrán un proceso largo de implementación.

- ♦ Respecto a la relación de las empresas con su entorno, las organizaciones con las que se establecen nexos más débiles son las universidades y los centros de investigación, a diferencia de países industrializados como Japón, Estados Unidos y Alemania donde la base para el desarrollo de las industrias se encuentra en esta relación.
- ♦ Las empresas consideran la adquisición y adaptación de nuevas tecnologías como un camino hacia la innovación, y que en general se da a partir de la compra de tecnología internacional que también en muchos casos incluye conocimiento tecnológico, lo anterior se relaciona con la urgencia de las firmas locales por lograr

mejoras competitivas inmediatas que permitan un mejor posicionamiento en los mercados.

- ♦ Se identifica el predominio de las innovaciones vinculadas a aspectos administrativos y comerciales, que de acuerdo con Hernández (2010) y RICYT (2001) se puede incluso configurar como una estrategia defensiva en el mercado.

Así mismo las empresas se han quedado bajo el paradigma de los sistemas lineales de innovación y los agentes innovadores aislados, donde el aprovechamiento de las redes y conexiones externas habilitadas por el entorno no ha sido un tema fácil de implementar y apropiar; como afirma RICYT (2001, 18) este problema se puede dar por *“aprehensión, temor o desconfianza a un campo desconocido o menos familiar, o bien por desconocimiento o insuficiente grado de conciencia respecto de las posibilidades que el camino de la innovación puede ofrecer”*.



472

LA RED POSTAL DE COLOMBIA

www.4-72.com.co

► Línea de Atención al Cliente Nacional 01 8000 111210 ◀

## 5. CONSIDERACIONES Y REFLEXIONES FINALES

La revisión realizada pone en relieve el hecho de que, aunque la innovación es un tema que ha sido bastante estudiado incluso desde diferentes perspectivas y aplicaciones, es posible que el concepto continúe evolucionando a la par de los cambios políticos, económicos y sociales que no solo dependerán de la dinámica de los países desarrollados, sino que además bajo un carácter sistémico e incluyente se determinará por las características propias de los países en desarrollo, que a pesar de tener una década o más de retraso en la apropiación del concepto de innovación como afirman algunos autores, empiezan a desarrollar procesos propios de reconocimiento y formas de implementarla. Lo anterior explicado por la complejidad misma de los factores que afectan la capacidad de gestionar procesos de innovaciones que dependen fundamentalmente de características internas de las organizaciones y del entorno en que se desarrollan.

Como factores externos se identifican por la dependencia del contexto, en ese sentido las mejores prácticas o modelos no deben ser implementados cuando el contexto en el que se desenvuelven las organizaciones es diferente (Lundvall y Borrás, 2005 citados en Malaver y Vargas, 2011 y RICYT, 2001). De acuerdo con Hernández (2010) muchos autores entienden el entorno institucional para el desarrollo de la innovación como una condición fundamental del desarrollo económico y social. De esta forma un entorno particular puede inducir la innovación productiva o destructiva según el caso<sup>2</sup>. El problema, como lo plantea Hernández (2010), es tomar una conceptualización de la innovación que se distancia de la manera tradicional que se hace, a partir de realidades ajenas a economías emergentes y de visiones relacionadas con la simple transferencia de tecnología en economías de centro- periferia.

Los sistemas de innovación son parte clave de la competitividad nacional a partir de las garantías y facilidades

que pueden impactar a las organizaciones en la adquisición y desarrollo de sus capacidades; dado que el propio dinamismo del sistema permitirá un continuo ciclo de mejoramiento de las condiciones para crear y gestionar los procesos de innovación y como resultado mantener una posición competitiva favorable. Por lo anterior, las políticas dirigidas al fortalecimiento de los sistemas de innovación ya sea a nivel regional o nacional deberán propender por la generación de flujos de conocimiento y experiencias que afecten directamente a las organizaciones, las cuales a su vez deben ser capaces de aprovechar los factores externos que proporcionan las interacciones del sistema mejorando su estructura interna y las capacidades de innovación del recurso humano como fuente principal de la innovación.

Los países en vías de desarrollo evidencian una tendencia hacia la adquisición y adaptación de tecnologías externas, como un factor importante y determinante en las capacidades de innovación vistas desde una perspectiva netamente tecnológica, lo cual ha sido la estrategia válida que ha permitido de manera práctica y más rápida acercarse a las experiencias de las organizaciones de países industrializados. Sin embargo, evidenciados los factores que afectan la dinámica de las capacidades internas de las organizaciones de los países en desarrollo y a pesar de los avances realizados en las últimas dos décadas, el proceso de innovación continua teniendo mayor complejidad para su desarrollo, inhibiendo procesos robustos y efectivos que generen un impacto no solo a nivel empresarial sino nacional.

Finalmente, se observa que los países industrializados tienen un mayor potencial para la innovación, por el nivel de relacionamiento entre los agentes de los sistemas de innovación, el desarrollo propio de las industrias enfocadas hacia el desarrollo tecnológico y los niveles de inversión y desarrollo en I+D apalancados fuertemente por la cooperación entre las universidades y las empresas.

<sup>2</sup> Las innovaciones productivas de acuerdo con Hernández (2010, 55) “coexisten y conviven metas correlacionadas positiva y negativamente, construyendo y destruyendo bienes y servicios de manera que los beneficios sobre-compensen los costos asociados a dicha construcción o destrucción creativa.; y las innovaciones destructivas como la negación de coevolución y coexistencia entre metas negativas y positivas, que a su vez, gesta los cambios totalitaristas o aislacionistas”.



## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afuah, A. (2003). *Innovation Management: Strategies, implementation and profits*. New York; Osford University Press.
- Alcorta, L & Peres, W. (1998). *Innovation systems and technological specialization in Latin America and Caribbean*. En: Research Policy (26): 857–881.
- Amable, B., Barré, R y Boyer, R. (2008). *Los sistemas de innovación en la era de la globalización*. Buenos Aires, CEIL-PIETTE/Trabajo y Sociedad.
- Anlló, G. & Suárez, D. (2008). *Innovación: Algo más que I+D. Evidencias iberoamericanas a partir de las encuestas de innovación: Construyendo las estrategias empresarias competitivas*. Argentina: Editorial RICY.
- Arancegui, M. (2009). *Los Sistemas regionales de innovación una revisión crítica*. En: Ekonomiaz, 70 (1): 24-59.
- Arocena, R y Sutz, J. (2002). *Sistemas de innovación y países en Desarrollo*. En: SUDESCA Research Papers, Department of Business Studies, Aalborg University, Denmark. , Documento de trabajo No. 30. pp. Recuperado de <http://www.oei.es/salactsi/arocenasutz.htm>.
- Balthasar, A., Ba'ttig, C., Thierstein, A. & Wilhelm, B. (2000). “Developers”: key actors of the innovation process. Types of developers and their contacts to institutions involved in research and development, continuing education and training, and the transfer of technology. En: Technovation, 20 (10): 523–538.
- Benavides, O. (2010). *La innovación tecnológica desde una perspectiva evolutiva: teoría e historia económica*. En P. Bejarano, A. Zerda y C. Cortés (Eds). *Innovación desafío para el desarrollo en el siglo XXI*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- CEPAL (2002). *Globalización y Desarrollo*. Vigésimo Noveno Periodo de Sesiones. Brasilia. CEPAL.
- CEPAL (2009). *Innovar para crecer. Desafíos y oportunidades para el desarrollo sostenible e inclusive en Iberoamérica*. Santiago de Chile. CEPAL. Recuperado en [http://segib.org/documentos/esp/Innovar\\_Des\\_Ibero.pdf](http://segib.org/documentos/esp/Innovar_Des_Ibero.pdf).
- Cooke, P. (1998). *Origins of the Concept. Regional Innovation Systems*. Recuperado en <http://ssrn.com/abstract=1497770>.
- Diamon, J. (2006). *Armas, gérmenes y acero: breve historia de la humanidad en los últimos trece mil años*. (Trad. V. de Chueca). Bogotá: Editorial Random House Mondadori. (Original en inglés, 1997).
- Dosi, G. Nelson, R. y Winter, S. (2000). *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*. New York; Osford University Press.
- Drucker, P. (1991). *La innovación y el empresariado innovador: la práctica y los principios*. México; Hermes.
- Edquist, C. (1997). *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations*. Gran Bretaña: A cassell imprint.



- Ekboir, J; Parellada, G. (1999). *Algunas reflexiones respecto a los sistemas de innovación en la era de la globalización*. Instituto de Economía y Sociología del INTA. Documento de Trabajo Nro. 9
- Echeverría, j. (2008). *El Manual de Oslo y la Innovación Social*. ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura. CLXXXIV (732), 609 -618, Recuperado de <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/210/211>
- Escorsa, P y Valls, J. (2003). *Tecnología e innovación en la empresa*. Barcelona: Ediciones UPC.
- Formichella, M. (2005). *La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo*. Estación Experimental Agropecuaria Integrada Barrow (Convenio MAAyP-INTA), Tres Arroyos.
- Furman, J., Porter, M & Stern. (2011). *The determinants of national innovative capacity*. Research Policy 31. 899–933.
- Guia, J., Prats, L y Comas, J. (2009). *Innovación como cambio institucional: Una aproximación desde las teorías de la complejidad*. En: Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. (15) 2, 93-104, Recuperado de <http://www.aedem-virtual.com/articulos/iedee/v15/152093.pdf>
- Guan, J., Yam, R., Mok C y Ma, N. (2006). *A study of the relationship between competitiveness and technological innovation capability based on DEA models*. En: European Journal of Operational Research, 170(3), 971–986.
- Guan, J., Ma, N. (2003). *Innovative capability and export performance of Chinese firms*. En: Technovation, 23 (9), 737-747.
- Guzmán., A, Ludlow, J y Gómez, H. (2004). *Brechas tecnológicas y de innovación entre países industrializados y países en desarrollo en la industria farmacéutica*. En: Investigación y Economía. (LXIII) 28. 95-145.
- Hernández, I. (2002). *La forma legal y la productividad e innovación de las firmas en la industria manufacturera de Colombia*. En: Revista Cuadernos de Economía, 42, 135-160.
- Hernández, I. D. (2008). *La Empresa, la Innovación y el Desarrollo*. En I. D. Hernández (Ed.), Empresa, innovación y desarrollo (pp. 35-88). Bogotá; Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas.
- Hernández, I. (2010). *Una conceptualización de la innovación en economías emergentes*. En P. Bejarano, A. Zerda y C. Cortés (Eds). Innovación desafío para el desarrollo en el siglo XXI. (pp. 51-63). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Hobday, M. (2005). *Firm- Level Innovation Models: Perspectives on research in developed and developing countries*. En: Technology Analysis & Strategic Management. (17) 3, 121-146. Recuperado de <http://iic.wiki.fgv.br/file/view/Firm-level+Innovation+Models.pdf>.
- Iyer, G., Laplaca, P y Sharma, A. (2006). *Innovation and new product introductions un emerging markets: Strategic recommendations for the Indian market*. En: Industrial Marketing Management (35). 373–382.
- Knight. G & Cavusgil, T. (2004). *Organizational Capabilities and the Born-Global Firm*. En: Journal of International Business Studies, (35) 2, 124-141. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/pdfplus/3875247.pdf?acceptTC=true>.



- Krüger, K. (2000). *Proceso de Innovación y difusión de conocimientos en empresas*. En: Scripta- Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales Nova 69 (31), Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/sn-69-31.htm>
- Kuhlman, S y Arnol, E. (2001). *RCN in the Norwegian Research and Innovation System, Technopolis, Brighton*. Recuperado de <http://isi.fraunhofer.de/isi-media/docs/isi-publ/2001/isi01b52/rcn-norway.pdf?WSESSIONID=03e581a8101ce64a23dd8a1fdffb416>.
- Link, A y Siegel, D. (2007). *Innovation, entrepreneurship and technological change*. New York; Oxford University Press.
- Lawson, B y Samson, D. (2001). *Developing Innovation Capability in Organizations: A Dynamic Capabilities Approach*. En: International Journal of Innovation Management, (5) 3, 377-400.
- Lugones, E., Gutti, P y Le Clech, N. (2007). *Indicadores de capacidades tecnológicas en América Latina*. CEPAL - Serie Estudios y perspectivas - México - No 89.
- Malaver, F. y Vargas, M. (2011). *Formas de innovar; desempeño innovador y competitividad industrial*. Un Estudio a partir de la Segunda Encuesta de Innovación en la Industria de Bogotá y Cundinamarca. Bogotá, Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana: Cámara de Comercio de Bogotá.
- Martínez, A. (S/F). *La construcción social de las capacidades de innovación, una aproximación sociológica*.
- Misas, G. (2010). *Sistemas sociales de innovación y de producción y modelos productivos: dos enfoques conceptuales y metodológicos para explicar los procesos*. En P. Bejarano, A. Zerda y C. Cortés (Eds). *Innovación desafío para el desarrollo en el siglo XXI*. (pp. 199-214). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Nelson, R y Winter, S. (1977). *In search of useful theory of innovation*. En: Elsevier, 6 (1), 36-76.
- OCDE, (1997). *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación tecnológica*. Segunda edición. París: OCDE.
- OCDE Y EUROSTAT, (2005). *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Tercera edición. París: Grupo Tragsa.
- Phills, j., Diglemer, K., y Miller, D. (2008). *Rediscovering Social Innovation*. En: Stanford Social Innovation Review, 6 (4), 34-43.
- Pineda, K., Morales M., Ortiz, C. (2011). *Modelos y mecanismos de interacción universidad-empresa-Estado: retos para las universidades colombianas*. En: Revista Equidad & Desarrollo, 15: pp. 41-67.
- Popadiuk, S y Choo, Ch. (2006). *Innovation and knowledge creation: How are these concepts related?* En International Journal of Information Management 26 (2), 302-312.
- Quintero, L y Cortés, A. (2011). *Cultura innovadora. Estudio de caso. Sociología de las pymes en Colombia*. Bogotá; Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ingeniería.

Real Academia Española - RAE. (2001). Diccionario de la lengua española (22.aed.). Consultado en [http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=innovaci%F3n](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=innovaci%F3n).

RICYT (2001). Manual de Bogotá: Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. Bogotá, Colombia. OEA/ RICYT/COLCIENCIAS/OCT.

Salazar, M. (2010). *Una aproximación a la innovación desde la evolución de la política de Ciencia y Tecnología*. En P. Bejarano, A. Zerda y C. Cortés (Eds). *Innovación desafío para el desarrollo en el siglo XXI*. (pp. 91-110). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Safón, V. (1997). *¿Del fordismo al postfordismo? El advenimiento de los nuevos modelos de organización industrial*. Comunicaciones del I Congreso de Ciencia Regional de Andalucía.

Utterback, J. (1971). *The process of technological Innovation within the firm*. En: *The academy of Management Journal*. 14 (1): 75-88. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/pdfplus/254712.pdf?acceptTC=true>.

Vargas, G. (2005). *Efectividad sistémica, integración y desarrollo empresarial en Colombia a través del Sistema Nacional de Innovación*. En: *Revista de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Universidad de los Andes*, 22: 16-25.

Velasco, E., Zamanillo, I y Intxaurburu, M. (2007). *Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: Desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación*. Decisiones basadas en el conocimiento y en el papel social de la empresa: Ponencia en el XX Congreso anual de AEDEM, 2, 1-15.

Yoguel, G y Bocherini, F (2001). *El desarrollo de las capacidades innovativas de las firmas y el rol del sistema territorial*. En: *Desarrollo Económico*, 41: 37-69. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/3455964>.