



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

RELACIONES ENTRE LA INDUSTRIA Y LOS ACTORES FACILITADORES EN LOS SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN

CINTHYA ARIAS MANJARREZ

Investigadora Grupo de Investigación INNOTECH, Universidad Industrial de Santander, Santander,
Colombia.

Docente-investigador Grupo de investigación GIGIA, Universidad Manuela Beltrán-Seccional
Bucaramanga, Colombia.

cinthya.arias@correo.uis.edu.co

PIEDAD ARENAS DÍAZ

Profesora asociada a la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales
Investigadora Grupo de Investigación INNOTECH, Universidad Industrial de Santander, Santander,
Colombia.

parenasd@uis.edu.co

JAIME ALBERTO CAMACHO PICO

Profesor titular de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Universidad Industrial de
Santander, Santander, Colombia.

jamacho@uis.edu.co

RESUMEN

El estudio de los sistemas regionales de innovación ha tenido un crecimiento desde su aparición en la literatura especializada dada la complejidad de los factores que aborda la teoría. El presente trabajo se enfoca en el estudio las relaciones entre la industria y los agentes que soportan la generación y explotación del conocimiento en estos sistemas, análisis que fue conducido bajo la metodología de revisión sistemática de la literatura usando como fuente de información la base de datos ISI Web of Science entre los años 2001 y 2013. Se encontró que los agentes facilitadores soportan diferentes procesos que la industria realiza para llevar nuevos productos al mercado, entre los cuales se identificó como relevante al gobierno, las agencias de soporte, las empresas de capital de riesgo y la banca. La principal contribución de este trabajo expone una caracterización de los diferentes propósitos que inducen las relaciones entre éstos agentes y las empresas industriales.



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

PALABRAS CLAVE: Industria; Actores facilitadores; Sistemas regionales de innovación.

INTRODUCCIÓN

El estudio de los sistemas regionales de innovación ha tenido una tendencia creciente desde sus primeros usos en la literatura, lo cual se justifica por considerar la innovación como un factor clave para el desarrollo económico (Manzini, 2012); porque la especialización industrial y los resultados de la innovación difieren entre las regiones (Breschi, 2000) (Howells, 1999); porque las competencias y las instituciones políticas están parcialmente ligados a territorios subnacionales (Cooke, Boekholt, & Tödtling, 2000) y; porque los derrames de conocimiento, que desempeñan un papel clave en el proceso de innovación, son a menudo limitados en su irrigación espacial (Anselin, Varga, & Acs, 1997) (Bottazzi & Peri, 2003).

Algunos antecedentes de estados del arte en el contexto de los sistemas regionales son identificaos en la literatura (Doloreux & Parto, 2005) (Bjorn T. Asheim, Lawton, & Oughton, 2011) (Uriona-Maldonado, Santos, & Varvakis, 2012) (D'Allura, Galvagno, & Li Destri, 2012), sin embargo no se identifica un significativo número de estudios que describan las relaciones entre agentes específicos considerando la complejidad de las interacciones en el sistema, a excepción de las conexiones industria-universidad, que si bien es un tema en estudio con algunas brechas, es uno de los más abordados en el contexto de los sistemas regionales de innovación -SRI. El estudio de otros tipos de relaciones como el de las industrias con los agentes facilitadores (quienes soportan directa o indirectamente los procesos de innovación entre los generadores y explotadores de conocimiento y tecnología) y con los intermediarios tecnológicos es un tema no profundizado aún en la literatura de SRI, lo cual fue identificado ya hace algunos años atrás, por Doloreux y Parto (2005), quienes afirmaron que no hay un desglose satisfactorio de cuáles instituciones están en el SRI o cómo interactúan en diferentes sistemas, a diferentes escalas o en diferentes niveles de interrelación.

El objetivo de este artículo es recopilar los diferentes aportes hechos por algunos autores en describir las interacciones de la industria con los agentes facilitadores en los sistema de innovación, admitiendo la existencia de aportes dispersos en los textos especializados del tópico; lo cual es importante debido al destacado rol de las industrias en la explotación del conocimiento generado en sus laboratorio de I+D o del adquirido de otras organizaciones dedicadas a la generación de



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

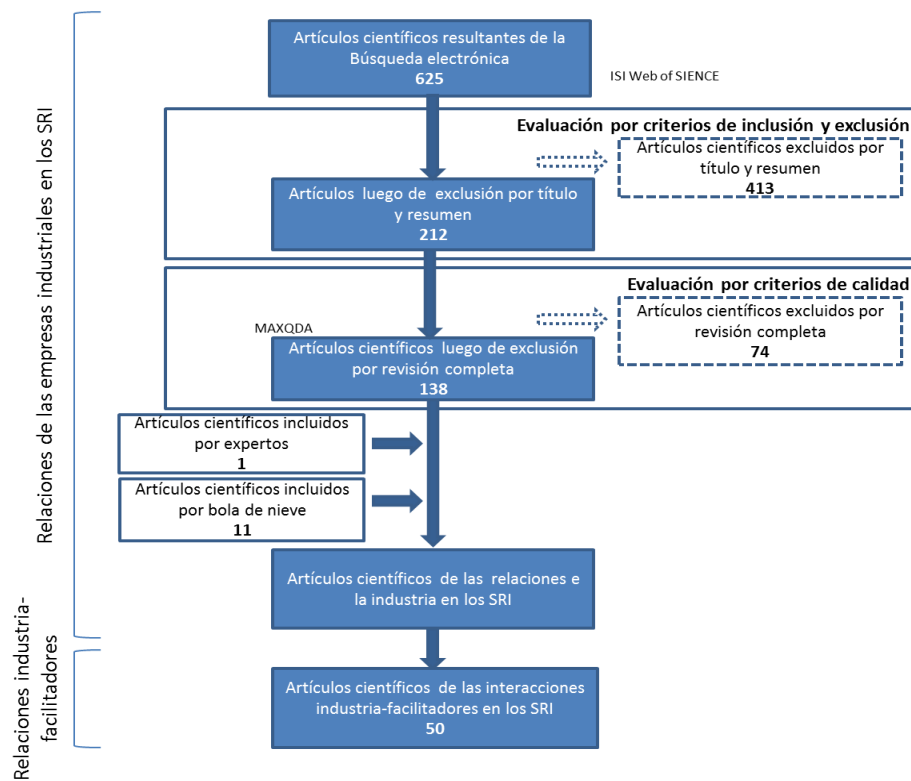
conocimiento, reconociendo la colaboración de algunas entidades que presentes en estos proceso hacen posible, finalmente, el flujo de conocimiento útil para su explotación.

El artículo se estructura como sigue: a continuación, se expone la metodología empleada; posteriormente se presenta importantes consensos de la teoría de sistemas de innovación y la descripción de la industria y los facilitadores en los SRI, de forma separada; en la cuarta parte se aborda el estudio de las interacciones de entre la industria y agentes facilitadores del sistema y la clasificación lograda para las mismas. Finalmente se presentan las conclusiones, donde se mencionan los hallazgos más valiosos y sus implicaciones, las futuras investigaciones y las limitaciones de la investigación

METODOLOGÍA

El estudio fue realizado bajo la metodología de revisión sistemática de la literatura de las relaciones entre la industria y los demás actores que conforman los sistemas regionales de innovación, siguiendo el paso a paso sugerido por Tranfield, Denyer y Smart (2003), de acuerdo al proceso expuesto en la Figura 1. Inicialmente se ejecutó la búsqueda de los artículos en la base de datos ISI Web of SCIENCE, la cual es considerada la más importante fuente de datos de análisis bibliométrico en las ciencias sociales (Uriona-Maldonado et al., 2012), con un intervalo de tiempo de publicación de los estudios entre los años 2001 y 2013, se incluyeron variaciones de las palabras con términos relacionado y criterios de lematización. El primer filtro, realizado por título y resumen, y el segundo, mediante la revisión completa de los documentos, requería que los documentos abordaran el tópico de sistemas territoriales de innovación y que hiciera mención de las relaciones de la industria. Un tercer filtro fue usado para para indagar sólo por las relaciones entre la industria y los actores facilitadores en el sistema.

Figura 1. Proceso de revisión de la literatura



Fuente: Elaboración propia

Tras la lectura de los artículos, se fueron codificando los segmentos de texto que explicasen las razones por las cuales las industrias y los actores facilitadores se interrelacionan, para la cual se tuvo apoyo de un software de análisis cualitativo para la gestión de la información. La codificación fue realizada según las coocurrencias o similitudes de los aportes encontrados en la literatura objetivo, siendo esto el insumo para la clasificación propuesta en siguientes secciones.

LOS SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN

Si bien no hay certeza sobre quién fue el primer proponente de la teoría de sistemas de innovación (Uriona-Maldonado et al., 2012), a lo largo de la literatura se considera a Freeman, Lundvall, y



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

Nelson como los pioneros en el tema, cuyo enfoque fue inicialmente aplicado a nivel nacional. La teoría de sistemas de innovación (SI) ha tenido múltiples definiciones, dadas entre otros por Freeman (1987), Lundvall (1992), Nelson (1993), Niosi (2002), Mytelka (2003) y Wangwe (2003), de las cuales se puede concluir que el SI hace referencia a un conjunto de relaciones entre diversos actores (Benavides & Quintana, 2008) que generan, difunden, explotan y comercializan nuevos conocimientos (Cooke, 2005). Es decir, se mantiene un enfoque sistémico del proceso de innovación, donde se reconoce explícitamente las interdependencias y posibilidades potencialmente complejas para múltiples tipos de interacciones entre los diversos elementos del proceso de innovación (N Boon-Kwee & Thiruchelvam, 2011).

En los años noventa y comienzos del nuevo siglo, se identifican otros tipos de sistemas de innovación, esto son: sistemas tecnológicos (Carlsson B, 1991), sistemas de innovación sectorial (Breschi & Malerba, 1997), sistemas de innovación corporativos (Granstrand, 2002), los sistemas distrituales de innovación (Estevan, Lucio, Xavier, & Morales, 2012) y los sistemas regionales de innovación (SRI) (Cooke, Uranga, & Etxebarria, 1997). En el último de ellos, la región es entendida como un área geográficamente definida y administrativamente soportada por acuerdos de redes innovadoras e instituciones que interactúan fuertemente y de forma regular con los resultados innovadores de las empresas del territorio (Cooke, 2001). El sistema regional de innovación busca captar cómo el desarrollo tecnológico tiene lugar dentro de un territorio subnacional (Schlossstein, Yun, & Yun, 2011), considerando que la región es un nivel clave en la cual la capacidad de innovación toma forma y los procesos económicos son coordinados y gobernados (Fiore, Grisorio, & Prota, 2011). De esta forma, el SRI ha sido definido como un entramado compuesto por la interacción entre dos subsistemas: el subsistemas de aplicación y explotación de conocimientos y el subsistema de generación y difusión del conocimiento (Gülcan, Akgüngör, & Kuştepelı, 2011) que se concentran geográficamente (Niosi, 2005).

LA INDUSTRIA EN LOS SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN

Para Dos Santos y Tavares (2009) el enfoque de sistema de innovación se compone de varios clúster en diferentes industrias y sectores, y Cooke y Memedovic (2003) concluyen que los clústeres son subsistemas específicos operando en la configuración del sistema regional de innovación, en cual las empresas juegan el papel más importante (Lundvall 2007), aún más en los delgados SRI que cuentan con pocas empresas. Estas firmas difieren en características como el



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

tamaño, la edad, el modo de la innovación, y la conexión con el mercado, etc. y su comportamiento e interacción con otras empresas y otros actores en el SRI influye en las condiciones que eventualmente conducen a la innovación (Karlsen, 2013). Por lo que Ferrary y Granovetter (2009) afirman que la diversidad de agentes influencia la dinámica del sistema y la industria influencia tanto a la infraestructura de conocimiento, las instituciones como a las políticas que afectan la industria (Parayil & Sreekumar, 2004); las cuales, a su vez, tienen un efecto en esa infraestructura industrial (Sæther, Isaksen, & Karlsen, 2011), lo que implica, por tanto un círculo fuerzas entre la industria y la institucionalidad del sistema.

Trippl & Tödtling (2007) ubican a la industria en el corazón del sistema de innovación, como se evidencia en la gráfica 2, en la cual hay flujo en dos vías entre los actores que generan conocimiento y los pertenecientes a la política regional, que como se verá más adelante, no sólo están conectados por flujos relacionado con finanzas, subsidios y políticas de innovación y de clúster sino por otros factores que propician estas relaciones.

LOS AGENTES FACILITADORES EN LOS SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN

Como entidades facilitadoras se considerarán aquellas que no están en los subsistemas de generación y de explotación de conocimiento (Doloreux, Isaksen, Aslesen, & Melançon, 2009) y están indirectamente implicadas en los procesos de innovación, las cuales componen el subsistema de política regional (Figura 2). Se identifican entre estas a las instituciones gubernamentales y a las agencias de desarrollo. De otra parte, al reconocer también la importancia de los flujos de recursos financieros, se identifican como otros agentes facilitadores los actores financieros que soportan los procesos que conducen a innovar; estos agentes son financiadores son la banca y las empresas de capital de riesgo.

Figura 2. Configuración del sistema regional de innovación

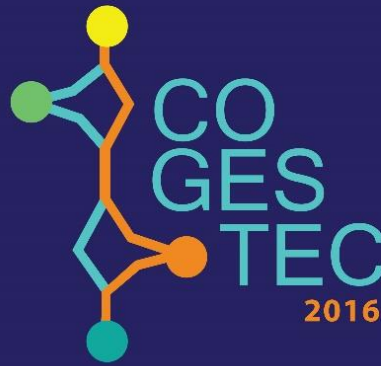


5° CONGRESO INTERNACIONAL DE GESTIÓN TECNOLÓGICA Y DE LA INNOVACIÓN BUCARAMANGA/ COL

OCTUBRE 25 - 26 - 27 BUCARAMANGA// COL



Fuente: Trippel & Tödtling (2007)



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

RELACIONES ENTRE LA INDUSTRIA Y LOS ACTORES FACILITADORES

Según Bjørn T. Asheim e Isaksen (1996), Cooke(1997), Asheim y Isaksen (2002) y Doloreux y Parto (2005) el sistema regional de innovación se entiende como uno formado por clústeres regionales que son apoyados por las organizaciones del entorno, las cuales empoderan a las empresas para realizar mejores innovaciones mejorando el comportamiento innovado de las empresas (Doloreux & Parto, 2005). Es por esto que la industria mantiene relaciones multipropósito con diferentes agentes que facilitan el funcionamiento de los sistemas de innovación, la tabla 1 expone, de manera general la clasificación de las mismas.

Tabla 1. Relaciones de la industria con los agentes facilitadores de los sistemas regionales de innovación.

Actores de la relación	Propósito de la relación	Referencia
Relaciones Industria- Gobierno	Comercialización de tecnología	(Y. Kim, Jeon, & Bae, 2008); (Mehra & Joshi, 2010)
	Creación de organizaciones	(Etzkowitz, de Mello, & Almeida, 2005); (Matatkova & Stejkal, 2013)
	Diseño- formulación de políticas y estrategias	(Hung, 1999); (Parayil & Sreekumar, 2004); (Martinez-Gomez, Baviera-Puig, & Mas-Verdú, 2010); (Fiore et al., 2011); (N Boon-Kwee & Thiruchelvam, 2011); (Matatkova & Stejkal, 2013)
	Emprendimiento	(Mehra & Joshi, 2010)
	Financiación a actividades de CTI	(Parayil & Sreekumar, 2004); (Etzkowitz et al., 2005); (Y. Kim et al., 2008); (Hartwich, 2010); (Mehra & Joshi, 2010); (Martinez-Gomez et al., 2010) (Sæther, Isak;sen, & Karlsen, 2011); (M. Kim & Lee, 2011);



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

Actores de la relación	Propósito de la relación	Referencia
		(Fiore et al., 2011); (Matatkova & Stejkal, 2013) (Borrás, 2011)
	Investigación y desarrollo	(Parayil & Sreekumar, 2004); (Mehra & Joshi, 2010); (Borrás, 2011);
	Monitoreo /Observatorio Actividades de innovación	(Parayil & Sreekumar, 2004)
	Promoción de la inversión en la industria	(Parayil & Sreekumar, 2004): (Y. Kim et al., 2008)
	Propiedad Intelectual	(Fiore et al., 2011)
	Redes	(Cooke, 2002); (Rosiello, 2007); (Y. Kim et al., 2008); (Ramos-Vielba, Fernández-Esquinas, & Espinosa-de-los-Monteros, 2009); Cornett, 2009); (Hartwich, 2010); (Mehra & Joshi, 2010); (Fiore et al., 2011); (Matatkova & Stejkal, 2013);
	Financiación CTI	(Fiore et al., 2011)
Industria- Agencias de desarrollo	Redes	(Coenen, 2007); (Srinivas, Kosonen, Viljamaa, & Nummi, 2008); (Hartwich, 2010)(Fiore et al., 2011);
Relaciones Industria-Bancos	Financiación	(Ng. Boon-Kwee & Thiruchelvam, 2012) (Ferrary & Granovetter, 2009)
	Movilidad de personal	(Hung, 1999)



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

Actores de la relación	Propósito de la relación	Referencia
Relaciones Industria- Empresas de Venture capital	Participación conjunta en plataformas externas	(Ferrary & Granovetter, 2009)
	Financiación	(Hung, 1999); (Langeland, 2007); (Rosiello, 2007); (Ferrary & Granovetter, 2009)

Fuente: propia

Relaciones Industria- Agencias de soporte

Las agencias de soporte, que son estructuras en una posición semi-independientes del gobierno, tienen tres funciones básicas en el sistema (Fiore et al., 2011): promueven el diálogo regional y la construcción de capital social; diseñan los conjuntos de incentivos y desincentivos que contribuyen a establecer un equilibrio entre la coordinación y la competencia entre los agentes económicos locales; y ayudan a los territorios a ajustar y reaccionar a los cambios. Entre los principales motivos, por lo cuales mantienen relaciones con la industria son:

- Financiación de actividades de ciencia tecnología e innovación, ya que las agencias proporcionan recursos a las empresas para el desarrollo de las mismas (Fiore et al., 2011).
- La generación y mantenimiento de redes: los actores participan conjuntamente en la formulación de proyectos estratégicos y de promoción de clúster al que está ligado la industria (Fiore et al., 2011); las agencias la conectan con los generadores de conocimiento, principalmente para colaboración en I+D universidad-industria (Srinivas et al., 2008); y generan publicaciones, reuniones y boletines que propicien la articulación con actores del sistema (Fiore et al., 2011).

Relaciones Industria- Gobierno

El papel del estado, en relación con la industria en los procesos de innovación ha sido abordado por múltiples enfoques, como el de la triple hélice (Etzkowitz, 1997), que incluye, además, a la universidad. Entre los principales motivos de relaciones identificados se encuentran:

- Comercialización de tecnología: se presenta cuando el gobierno soporta la creación de nuevos mercados (Y. Kim et al., 2008) y con el soporte financiero para hacer posible la comercialización de una tecnología producida por la industria (Mehra & Joshi, 2010).



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

- Creación de organizaciones: la creación de infraestructura industrial como las zonas industriales, la generación de entidades facilitadoras del SRI como agencias de desarrollo y la construcción de infraestructura tecnológicas del SI como los centros tecnológicos (Matatkova & Stejkal, 2013) y las incubadoras (Etzkowitz et al., 2005) son algunas de las motivos que inducen la interacción industria-gobierno.
- Diseño/formulación de políticas y estrategias: entre éstas se encuentran las relaciones que dan origen al diseño de políticas industriales (Parayil & Sreekumar, 2004) (N Boon-Kwee & Thiruchelvam, 2011), políticas y programas para impulsar el emprendimiento (Fiore et al., 2011) (Mehra & Joshi, 2010), políticas tecnológicas (Hung, 1999) (Parayil & Sreekumar, 2004), políticas de propiedad intelectual como las relacionadas con marcas y patentes (Martinez-Gomez et al., 2010), políticas que promueven la cooperación entre los actores SRI como la cooperación universidad-empresas (Fiore et al., 2011) y el diseño de estrategias regionales como la definición de los objetivos estratégicos del sistema de innovación (Matatkova & Stejkal, 2013).
- Financiación CTI: entre las actividades de financiación que conducen la interacción entre estos agentes del sistema se tiene la inversión a la colaboración de la industria con actores del SRI (Hartwich, 2010), a la investigación y al desarrollo, ya sea para financiación a la investigación conjunta universidad-empresa (Sæther et al., 2011), a la investigación privada (M. Kim & Lee, 2011) o a la I+D conjunta (Borrás, 2011). Además, financiación al emprendimiento mediante la proporción de capital de riesgo para las empresas incubadas (Etzkowitz et al., 2005) y la provisión de recursos financieros para incubar empresas (Etzkowitz et al., 2005), la financiación que soporta procesos de propiedad intelectual como la de subvenciones para cubrir los costos relacionados con el registro de patentes (Fiore et al., 2011) y finalmente, la financiación empresarial para el desarrollo (Fiore et al., 2011).
- Investigación y desarrollo: el gobierno promueven la investigación y el desarrollo en la industria (Parayil & Sreekumar, 2004) (Mehra & Joshi, 2010) en busca del desarrollo tecnológico del territorio.
- Provisión de recurso humano para la investigación (Borrás, 2011)
- Monitoreo de actividades de innovación: el gobierno conduce estudios periódicos de industrias manufactureras (Parayil & Sreekumar, 2004) útiles para la misma.
- Promoción de la inversión en la industria por parte terceros (Parayil & Sreekumar, 2004) (Y. Kim et al., 2008).
- Participación conjunta en redes: el gobierno anima o facilita la integración de los agentes del sistema como las relaciones universidad-industria (Ramos-Vielba et al., 2009),



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

propiciado la creación de proyectos y programas de cooperación de cooperación universidad y empresas (Mehra & Joshi, 2010) (Matatkova & Stejkal, 2013), la construcción de uniones/asociaciones sectoriales (Y. Kim et al., 2008) (Cornett, 2009) y el desarrollo de clústeres industriales (Rosiello, 2007).

Relaciones Industria-Banca

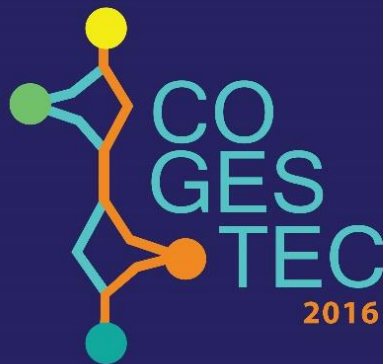
Las relaciones entre este tipo de actor financiero-facilitador es motivado por la inversión de recursos financieros para el desarrollo de las empresas industriales (Ng. Boon-Kwee & Thiruchelvam, 2012), para la adquisición start-ups (Ferrary & Granovetter, 2009) y para soportar las transacciones financieras del día a día de las industrias (Ferrary & Granovetter, 2009).

Relaciones Industria- Empresas de *Venture capital* (VC)

Las interacciones industria-VC ocurren en los sistemas regionales de innovación por las siguientes razones:

- **Financiación:** la financiación es el principal motivo de interacción entre estos agentes, la cual puede ser para el desarrollo de start-ups (Ferrary & Granovetter, 2009), para soportar la colaboración empresa-universidad, empresa-laboratorios de investigación (Rosiello, 2007) y la colaboración entre empresas (Ferrary & Granovetter, 2009).
- **Movilidad de personal:** expertos de las firmas VC manejan los procesos relacionados con la gestión de la innovación en la empresas en las que han invertido (Hung, 1999).
- **Participación conjunta en plataformas externas:** como en el clúster industrial (Ferrary & Granovetter, 2009).

En estas relaciones, los beneficios de las partes son evidentes, mientras la industria colabora con el estado y las agencias de soporte, éstas formulan políticas públicas como una de sus funciones, de las cuales se beneficia directamente la industria, ya sea por la apertura de nuevos mercados, reducción de impuesto, de la burocracia de algunos procesos, financiación, etc. Así mismo los bancos y las firmas de capital de riesgo se benefician de los posibles retornos de su inversión mientras que la industria los usa para realizar sus procesos y se aprovecha de la experticia de los primeros. La financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación es un propósito común de las interacciones de la industria con los cuatro tipos de agentes, dada la diversidad de actividades que esta ejecuta que necesitan el soporte financiero.



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN**
BUCARAMANGA/
COL

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

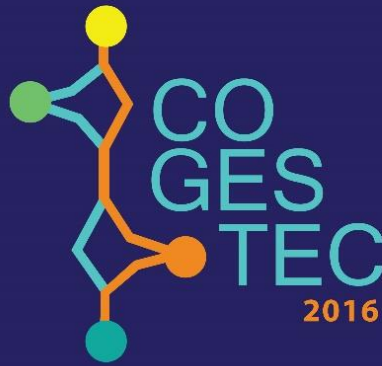
CONCLUSIONES

Se identificaron cuatro tipos de agentes que facilitan los procesos de innovación en un SRI, estos son: las instituciones gubernamentales, las agencias de desarrollo local, las firmas de capital de riesgo y la banca. Estos actores interactúan con las empresas del sistema productivo del territorio, ya que son ellos, junto con los generadores de conocimiento, los que hacen posible la creación de territorios innovadores, que generen productos y procesos de alto valor agregado, permitiendo el incremento de la competitividad de las regiones y la creación de riqueza con impacto social. Estos actores tienen una serie de motivaciones de carácter individual y sistémico por las que procuran la creación de esas relaciones científico-tecnológicas y las sinergias entre ellos. Estas razones, fueron identificadas en el marco de este trabajo, encontrando un número de relaciones multipropósitos, que fueron categorizadas según el aporte de los textos especializados referenciados en la base de datos empleada.

Los argumentos que propician las relaciones de la industria con las entidades facilitadoras son: la comercialización de tecnología, la creación de organizaciones, el diseño- formulación de políticas y estrategias, la financiación a actividades de CTI, la investigación y desarrollo, el monitoreo de actividades de innovación, la promoción de la inversión en la industria, la propiedad intelectual, la creación y participación en redes, la movilidad de personal. La razón a la interacción común entre la industria y los cuatro actores identificados fue el acceso de la industria a financiación de las actividades de CTI que debe llevar a cabo para innovar y ser competitivo en el mercado.

En la práctica, la clasificación se constituye como un punto de partida para el análisis de los roles de las entidades facilitadoras en los sistemas regionales de innovación, las cuales también pueden ser apropiadas para las diferentes estrategias en pro del desarrollo del territorio a partir del soporte a los procesos de innovación industriales, que suponen un aporte al desarrollo tecnológico de la región.

Con este documento, se propone abrir un diálogo en el tema de las relaciones de los actores facilitadores con los demás agentes del sistema de innovación, como la industria, que permita la consideración de otros motivos que propician las interacciones con los agentes facilitadores o con otros agentes como los académico-científicos y los tecnológicos. Se reconoce como limitación de esta investigación, haber usado como única fuente de información la base de datos referencial ISI Web of SCIENCE, aun considerando su relevancia en el tópico, por lo que aportes no registrados



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

en esta base de datos o en idiomas deferente al inglés y al español, no fueron incluidos en esta revisión de la literatura.

BIBLIOGRAFÍA

Asheim, B. T., & Isaksen, A. (1996). Location, agglomeration and innovation: Towards regional innovation systems in Norway? STEP Report ISSN 0804-8185.

Anselin, L., Varga, A., & Acs, Z. (1997). Local geographic spillovers between university research and high technology innovations. *Journal of Urban Economics*, 42, 422–448.

Asheim, B. T., & Isaksen, A. (2002). Regional Innovation Systems : The Integration of Local “ Sticky ” and Global “ Ubiquitous ” Knowledge. *Journal of Technology Transfer*, 27, 77–86.

Asheim, B. T., Lawton, H., & Oughton, C. (2011). Regional Innovation Systems: Theory, Empirics and Policy. *Regional Studies*, 45(7), 875–891. doi:10.1080/00343404.2011.596701

Benavides, C., & Quintana, C. (2008). Generación de conocimiento tecnológico y políticas de innovación: dimensiones e inter-relaciones. *Revista de Economía Mundial*, 283-297.

Boon-Kwee, N., & Thiruchelvam, K. (2011). Technological innovations in Malaysia’s wooden furniture industry: Knowledge and linkages. *African Journal of Agricultural Research*, 6(16), 3654–3659. doi:10.5897/AJAR11.611

Boon-Kwee, N., & Thiruchelvam, K. (2012). The dynamics of innovation in Malaysia’s wooden furniture industry: Innovation actors and linkages. *Forest Policy and Economics*, 14(1), 107–118. doi:10.1016/j.forpol.2011.08.011

Borrás, S. (2011). Policy learning and organizational capacities in innovation policies. *Science and Public Policy*, 38(9), 725–734. doi:10.3152/030234211X13070021633323

Bottazzi, L., & Peri, G. (2003). Innovation and spillovers in regions: Evidence from European patent data. *European Economic Review*, 47, 687–710.



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

Braczyk, H., Cooke, P., & Heidenreich, M. (1998). *Regional innovation systems: the role of governance in a globalized world*. London: UCL Press.

Breschi, S. (2000). The geography of innovation: a cross-industry analysis. *Regional Studies*, 34, 213–229.

Breschi, S., & Malerba, F. (1997). Sectoral innovation systems, techno-logical regimes, schumpeterian dynamics and spatial boundaries. En C. Edquist, *Systems of Innovation* (págs. 130–156). London.

Carlsson B, S. R. (1991). On the nature, function and composition of technological systems". *Journal of Evolutionary Economics*, 193 - 118.

Coenen, L. (2007). The role of universities in the regional innovation systems of the North East of England and Scania , Sweden : providing missing links ? *Environment and Planning A*, 25(1), 803–822. doi:10.1068/c0579

Cooke, P. (1995). Planet Europe: Network Approaches to Regional Innovation and Technology Management. *Technology Management*, 2, 18-30.

Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 945–74.

Cooke, P. (2002). Biotechnology clusters as regional, sectoral innovations systems. *INTERNATIONAL REGIONAL SCIENCE REVIEW*, 25(1), 8–37.

Cooke, P. (2005). The role of research in regional innovation systems : new models meeting knowledge economy demands. *Int. J. Technology Management*, 28, 507–533.

Cooke, P., & Memedovic, O. (2003). *Strategies for regional innovation systems: Learning Transfer and Applications* (p. 38). Vienna: UNIDO.

Cooke, P., & Schienstock, G. (2000). Structural competitiveness and learning regions. *Enterprise Innovation Manage*, 1(3), 265–80.

Cooke, P., Boekholt, P., & Tödting, F. (2000). *The Governance of Innovation in Europe*. London.



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

Cooke, P., Gómez Uranga, M., & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions. *Research Policy*, 26, 475-491.

Cooke, P., Roper, S., & Wylie, P. (2003). The Golden Thread of Innovation and Northern Ireland's Evolving Regional Innovation System. *Regional Studies*, 37(4), 365-379.

Cooke, P., Uranga, M. G., & Etxebarria, G. (1997). dimensions. *Research Policy*, 26, 475-491.

Cornett, A. P. (2009). Aims and strategies in regional innovation and growth policy: A Danish perspective. *Entrepreneurship & Regional Development*, 21(4), 399-420. doi:10.1080/08985620903020078

D'Allura, G. M., Galvagno, M., & Li Destri, A. M. (2012). Regional Innovation Systems: A Literature Review. *Business Systems Review*, 1(1), 139-156. doi:10.7350/BSR.A12.2012

Doloreux, D., & Parto, S. (2005). Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. *Technology in Society*, 27(2), 133-153. doi:10.1016/j.techsoc.2005.01.002

Doloreux, D., Isaksen, A., Aslesen, H. W., & Melançon, Y. (2009). A Comparative Study of the Aquaculture Innovation Systems in Quebec's Coastal Region and Norway. *European Planning Studies*, 17(7), 963-981. doi:10.1080/09654310902949240

Dos Santos, B., & Tavares, P. (2009). Geographical proximity and innovation: Evidences from the Campos Basin oil & gas industrial agglomeration—Brazil. *Technovation*, 29(8), 546-561. doi:10.1016/j.technovation.2009.01.003

Edquist, C. (2011). Design of innovation policy through diagnostic analysis: identification of systemic problems (or failures). *Industrial and Corporate Change*, 20(6), 1725-1753. doi:10.1093/icc/dtr060

Estevan, D. G., Lucio, I. F. De, Xavier, F., & Morales, M. (2012). SISTEMAS DISTRITUALES DISTRITUAL INNOVATION SYSTEMS, 188. doi:10.3989/arbor.2012.753n1005

Etzkowitz, H. (1997). The Triple Helix: academy-industry-government relations and the growth of neo-corporatist industrial policy in the U.S. *Managing Technological Knowledge Transfer*, EC Social Sciences COST A3, 4.



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

Etzkowitz, H., de Mello, J. M. C., & Almeida, M. (2005). Towards “meta-innovation” in Brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix. *Research Policy*, 34(4), 411–424. doi:10.1016/j.respol.2005.01.011

Ferrary, M., & Granovetter, M. (2009). The role of venture capital firms in Silicon Valley ’ s complex innovation network. *Economic Systems Research*, 38(2), 326–359. doi:10.1080/03085140902786827

Fiore, A., Grisorio, M. J., & Prota, F. (2011). Regional Innovation Systems: Which Role for Public Policies and Innovation Agencies? Some Insights from the Experience of an Italian Region. *European Planning Studies*, 19(8), 1399–1422. doi:10.1080/09654313.2011.586173

Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*. London y New York: Frances Printer Publisher.

Granstrand, O. (2002). *Corporate innovation systems—a comparative study of multi-technology corporations in Japan*. Dynacom Projec. Sweden.

Gülcan, Y., Akgüngör, S., & Kuştepelı, Y. (2011). Knowledge Generation and Innovativeness in Turkish Textile Industry: Comparison of Istanbul and Denizli. *European Planning Studies*, 19(7), 1229–1243. doi:10.1080/09654313.2011.573134

Hartwich, F. (2010). The Role of Collaborative Partnerships in Industry Innovation : Lessons From New Zealand ’ s Dairy Sector. *Agribusiness*, 26(3), 425–449. doi:10.1002/agr

Howells, J. (1999). Regional systems of innovation? . En D. Archibugi, J. Howells, & J. Michie, *Innovation Policy in a Global Economy* (págs. 67–93). Cambridge: Cambridge University Press.

Hung, S.-C. H. S.-C. (1999). The Taiwanese system of innovation in the information industry. In *PICMET ’99: Portland International Conference on Management of Engineering and Technology. Proceedings Vol-1: Book of Summaries (IEEE Cat. No.99CH36310)* (Vol. 1, pp. 788–800). doi:10.1109/PICMET.1999.807810

Karlsen, J. (2013). The Role of Anchor Companies in Thin Regional Innovation Systems Lessons from Norway. *Syst Pract Action Res*, (123), 89–98. doi:10.1007/s11213-012-9266-4



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN**
BUCARAMANGA/
COL

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

Kim, M., & Lee, S. Y. (2011). The effects of government financial support on business innovation in South Korea. *Asian Journal of Technology Innovation*, 19(1), 67–83. doi:10.1080/19761597.2011.578426

Kim, Y., Jeon, H., & Bae, S. (2008). Innovation patterns and policy implications of ADSL penetration in Korea: A case study. *Telecommunications Policy*, 32(5), 307–325. doi:10.1016/j.telpol.2007.08.003

Langeland, O. (2007). Financing Innovation: The Role of Norwegian Venture Capitalists in Financing Knowledge-intensive Enterprises. *European Planning Studies*, 15(9), 1143–1161. doi:10.1080/09654310701529029

Lundvall, B. (1992). National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. En B.-A. Lundvall (Ed.). London.

Manzini, S. (2012). The national system of innovation concept: An ontological review and critique. *South African Journal of Science*, 108, 1–8. doi:http:// dx.doi.org/10.4102/sajs.V108Í9/10.1038

Martinez-Gomez, V., Baviera-Puig, A., & Mas-Verdú, F. (2010). Innovation policy, services and internationalisation: the role of technology centres. *The Service Industries Journal*, 30(1), 43–54. doi:10.1080/02642060802398101

Matatkova, K., & Stejkal, J. (2013). DESCRIPTIVE ANALYSIS OF THE REGIONAL INNOVATION SYSTEM – NOVEL METHOD FOR PUBLIC KATERINA MATATKOVA Jan STEJSKAL. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 39(E), 91–107.

Mehra, K., & Joshi, K. (2010). The enabling role of the public sector in innovation: A case study of drug development in India. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 12(2), 227–237. doi:10.5172/impp.12.2.227

Mytelka, L. (2003). The dynamics of catching up: The relevance of an innovation system approach in Africa. En M. Muchie, P. Gammeltoft, & B. Lundvall, *Putting Africa first: The making of African innovation systems* (págs. 29-42). Aalborg: Aalborg University Press.



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

Nelson, R. (1993). *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*. New York: Oxford University Press.

Niosi, J. (2002). National systems of innovations are 'x-efficient' (and x-effective): Why some are slow learners. *Research Policy*, 31, 291–302.

Niosi, J. (2005). The evolution and performance of biotechnology regional systems of innovation. *Cambridge Journal of Economics*, 29(3), 343–357. doi:10.1093/cje/bei044

Parayil, G., & Sreekumar, T. T. (2004). Industrial development and the dynamics of innovation in Hong Kong. *International Journal of Technology Management*, 27(4), 369–392. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-2342465610&partnerID=40>

Ramos-Vielba, I., Fernández-Esquinas, M., & Espinosa-de-los-Monteros, E. (2009). Measuring university–industry collaboration in a regional innovation system. *Scientometrics*, 84(3), 649–667. doi:10.1007/s11192-009-0113-z

Rosiello, A. (2007). The Geography of Knowledge Transfer and Innovation in Biotechnology: The Cases of Scotland, Sweden and Denmark1. *European Planning Studies*, 15(6), 787–815. doi:10.1080/09654310701231253

Sæther, B., Isaksen, A., & Karlsen, A. (2011). Innovation by co-evolution in natural resource industries: The Norwegian experience. *Geoforum*, 42(3), 373–381. doi:10.1016/j.geoforum.2011.01.008

Schlossstein, D. F., Yun, J., & Yun, J. J. (2011). Asian Journal of Technology Innovation Innovation cluster characteristics of Baden - Wuerttemberg and Gyeonggi - Do Innovation Cluster Characteristics of Baden-Wuerttemberg and Gyeonggi-Do, (September 2012), 37–41.

Srinivas, S., Kosonen, K., Viljamaa, K., & Nummi, J. (2008). Varieties of Innovation and Welfare Regimes : The Leap from R & D Projects to the Development of City-regions. *European Planning Studies*, 16(9), 1267–1291. doi:10.1080/09654310802401748



**5° CONGRESO
INTERNACIONAL
DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y
DE LA INNOVACIÓN
BUCARAMANGA/
COL**

**OCTUBRE 25 - 26 - 27
BUCARAMANGA// COL**

Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, 14(3), 207–222. doi:10.1111/1467-8551.00375

Trippl, M., & Tödting, F. (2007). Developing Biotechnology Clusters in Non-high Technology Regions—The Case of Austria. *Industry & Innovation*, 14(1), 47–67. doi:10.1080/13662710601130590

Uriona-Maldonado, M., Santos, R. N. M., & Varvakis, G. (2012). State of the art on the Systems of Innovation research: a bibliometrics study up to 2009. *Scientometrics*, 91(3), 977–996. doi:10.1007/s11192-012-0653-5

Wangwe, S. (2003). African systems of innovation: Towards an interpretation of the development experience. En M. Muchie , P. Gammeltoft , & B. Lundvall , *Putting Africa first: The making of African innovation systems* (págs. 75-91). Aalborg: Aalborg University Press.