

ASOCIACIONES ENTRE LAS CAPACIDADES DEL PROCESO DE INNOVACIÓN Y LA INNOVACIÓN DE PRODUCTO EN EMPRESAS LÍDERES EN I+D+I

Área de investigación: Administración de la tecnología

José Enrique Arias Pérez

Universidad de Antioquia

Colombia

jenrique.arias@udea.edu.co

Nelson Enrique Lozada Barahona

Universidad de Antioquia

Colombia

nelson.lozada@udea.edu.co

Geovanny Perdomo Charry

Universidad de Antioquia

Colombia

geovanny.perdomo@udea.edu.co

XX
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA





ASOCIACIONES ENTRE LAS CAPACIDADES DEL PROCESO DE INNOVACIÓN Y LA INNOVACIÓN DE PRODUCTO EN EMPRESAS LÍDERES EN I+D+I

Resumen

El objetivo del artículo es explorar las asociaciones entre las capacidades del proceso de innovación y la innovación de productos en empresas antioqueñas líderes en I+D+i. En cuanto a lo metodológico, se realizó la prueba Chi Cuadrado que permite establecer asociaciones entre variables. En cuanto a los resultados, se observa que tres capacidades tienen relación con el lanzamiento de nuevos y mejorados productos para el mercado nacional, las cuales corresponden a la vinculación de clientes y proveedores, a la priorización de oportunidades y conceptos, y a la identificación de puntos de decisión claves en el desarrollo de proyectos de innovación.

Palabras clave: Gestión de innovación, Gestión de tecnología, Capacidades de innovación.





Introducción

En la ciudad de Medellín se encuentran algunas de las empresas de la industria colombiana reconocidas por su liderazgo en innovación de producto (Ángel, López y Delgado, 2013; Botero y Castaño, 2007), el cual se ha venido consolidando por la puesta en marcha de distintas estrategias como la creación de centros de I+D, las alianzas con las universidades, el dinamismo en la adquisición de tecnología, la implementación de mecanismos de captura de nuevas ideas procedentes de los clientes y empleados, entre otras; siendo consideradas estrategias claves para el desarrollo de la competitividad en las empresas de países en vías de desarrollo (Bell y Pavitt, 1993).



De tal suerte que este tipo de innovación, está dejando de ser un hecho accidental, para convertirse en un proceso que se gestiona de forma sistemática, lo cual implica desarrollar habilidades tecnológicas, mercadológicas, organizacionales, entre otras, que permitan generar y transformar ideas y conocimiento en nuevos y mejorados productos de manera continua y exitosa, lo que en otras palabras equivale a desarrollar capacidades de innovación (Essmann y Du Preez, 2009; Lawson y Samson, 2001).



En este contexto se observa el creciente aumento de estudios orientados a determinar las relaciones entre capacidades de innovación (CI) y resultados en innovación, principalmente en materia de productos (Saunila y Ukko, 2012; Urgal, Quintás y Arévalo, 2011; Yeşil, Koska y Büyükbeşe, 2013). Sin embargo, en el ámbito nacional, son pocos los ejercicios académicos que se han realizado con este propósito (Robledo, Gómez y Restrepo, 2009; Arias y Schäfer, 2012; Arias y Tavera, 2013), en cambio, ha primado el interés de estudiar los dos constructos separadamente, es decir, abordar uno u otro (López, Pérez, Robledo y Zapata, 2010; Malaver y Vargas, 2004; Medina, Vélez, Zartha, Ruiz y Copete, 2012; Pineda, 2010; Robledo y Ceballos, 2008).

De ahí la importancia de este artículo, que busca explorar la relación entre capacidades del proceso de innovación y resultados en innovación de producto en cinco empresas líderes en I+D+i en sus respectivos sectores industriales: Embutidos, Licores, Cerámica Sanitaria, Electro-gasodomésticos y Concentrados para animales. Ello permitirá focalizar los esfuerzos y los recursos de las organizaciones en la activación de los verdaderos impulsores de la generación de productos; igualmente, enriquecer la discusión sobre gestión de la innovación en Colombia, aportando evidencia empírica sobre las asociaciones entre ambos constructos, ampliamente destacadas en la literatura científica internacional y en el ámbito empresarial.

Para este propósito, se utiliza el modelo de madurez de CI desarrollado por Essmann y Du Preez (2009), que integra las dos perspectivas más importantes en esta materia, la tecnológica y la estratégica, el cual se compone de cuarenta y dos variables, agrupadas en tres áreas claves: Proceso de Innovación, Conocimiento y Competencia, y Soporte Organizacional. Si bien en este





artículo, sólo se consideran las quince capacidades que pertenecen a la primera dimensión, dado que las otras han sido analizadas en estudios previos. Adicionalmente, la innovación de producto se entiende como el lanzamiento de nuevos y mejorados productos para el mercado nacional (Alegre, Lapiedra y Chiva, 2005).

Madurez de capacidades de innovación

La CI se entiende como el conjunto de habilidades organizacionales de transformar sistemáticamente, conocimiento e ideas en nuevos y mejorados productos y procesos (Lawson y Samson, 2001). Ahora bien, en relación con este asunto, existen dos grandes enfoques (Leskovar-Spacapan y Bastic, 2007), el tecnológico que enfatiza el desarrollo de capacidades duras (Wang, Lu y Chen, 2007), en Investigación y Desarrollo (I+D); y el estratégico que promueve el desarrollo de capacidades blandas (Chen y Wang, 2008), sobre todo relacionadas con factores organizacionales como el liderazgo, el sistema de incentivos, la estrategia, la relaciones sociales y la confianza, entre otros.

Ahora bien, Essmann y Du Preez (2009) han logrado desarrollar una propuesta que integra ambos enfoques, el cual además incorpora por primera vez la estructura de los modelos de madurez que provienen de la ingeniería del software (Cooper y Fischer, 2002). Este modelo de madurez de CI comprende fundamentalmente dos grandes dimensiones: Constructo Capacidad de Innovación que a su vez se subdivide en tres áreas claves: Proceso de Innovación, Conocimiento y Competencia, y Soporte Organizacional.

La segunda dimensión corresponde a la escala de madurez que tienes tres niveles: Ad hoc y Limitado, el cual indica que la CI se encuentra en un estado de informalidad e improvisación; Formalizado y Predecible, que indica un estado en el que se logra identificar e implementar las mejoras prácticas asociadas a determinada CI; e Integración, Sinergia y Autonomía, en el cual la CI se institucionaliza, las personas la ponen en práctica naturalmente, lo cual permite activar la autonomía individual, y lograr alineación y sinergias entre el proceso de innovación y la actividad operacional (Essman, 2009).

Tal como se mencionó en líneas anteriores, el presente artículo se ocupa únicamente del área clave Proceso de Innovación, que comprende quince capacidades de innovación. En la tabla 1, se presentan todas ellas, articuladas con la escala de madurez descrita en el párrafo anterior.



Tabla 1. Capacidades del Proceso de Innovación con sus Niveles de Madurez

Capacidades de Innovación	ESCALA DE MADUREZ		
	Ad hoc y Limitado	Formalizado y Predecible	Integración, Sinergia y Autonomía
Comprensión del Mercado	La comprensión del mercado está basada en experiencias pasadas.	Se realiza investigación de mercados periódicamente, para ello se han definido los procedimientos y los productos esperados.	La investigación de mercados se realiza con regularidad y los resultados se utilizan para retroalimentar la estrategia y proyectos en etapa de planeación o ejecución. Esta práctica se ha institucionalizado.
Vinculación de clientes y proveedores a los procesos de innovación.	Se consulta mínimamente a los consumidores y proveedores, usualmente en la primera o en la última fase del proceso de innovación.	Se consulta a los consumidores y los proveedores en varias etapas del proceso de innovación.	Los clientes y consumidores participan directamente en el proceso de innovación y tienen incidencia en los puntos de decisión del proceso.
Identificación de oportunidades e ideas.	Pocas veces se discuten y aprovechan las ideas y las oportunidades.	Se promueve que los individuos desarrollen sus ideas y existen procedimientos para justificar su desarrollo y ponerlas a consideración de la organización	Identificar y aprovechar una oportunidad es un comportamiento habitual en la organización, al igual que capturar las ideas de los grupos de interés; lo cual se ha institucionalizado.
Desarrollo de conceptos.	Rara vez se detallan las nuevas ideas o se ponen en práctica.	Se conceptualizan las ideas y se explican con detalle sus características básicas. Se han definido procedimientos para tal fin y los productos esperados.	Se desarrollan conceptos modulares y flexibles, que tienen distintas aplicaciones, y sirven para aprovechar diversas oportunidades. Se ha institucionalizado la conceptualización de las ideas.
Identificación de oportunidades.	Las oportunidades del futuro son una extrapolación del pasado.	Se han implementado iniciativas de detección de oportunidades latentes. Se han definido procedimientos para tal fin y los productos esperados.	Las actividades de exploración de oportunidades están enfocadas en el futuro, y sus hallazgos alimentan la planeación. Se han institucionalizado los procedimientos para la identificación de oportunidades.





<p>Contextualización de las oportunidades y conceptos.</p>	<p>Las oportunidades, ideas y conceptos se consideran proyectos potenciales sin mucha correlación.</p>	<p>Se establece el vínculo de los conceptos e ideas con las oportunidades, y se identifican las tecnologías, habilidades y demás recursos necesarios para llevarlos a la práctica.</p>	<p>Se establece el vínculo de los conceptos con las oportunidades evidentes y latentes, considerando futuros cambios tecnológicos, culturales, legales, entre otros. Se identifican futuros escenarios que son considerados en la planeación estratégica y la planeación del portafolio de proyectos.</p>
<p>Examen, depuración y priorización de las oportunidades y conceptos.</p>	<p>Los conceptos son puestos a prueba de forma superficial y ad hoc. La priorización es una actividad que se realiza de forma aislada y con base en una comprensión limitada de las oportunidades y conceptos.</p>	<p>Los conceptos son puestos a prueba y depurados mediante diversas técnicas y métodos, lo cual sirve de base para la priorización, que también considera otros criterios de tipo económico, tecnológico y cultural.</p>	<p>Los conceptos rápidamente se convierten en prototipos. La priorización también considera la interrelación entre conceptos, oportunidades y escenarios futuros.</p>
<p>Desarrollo, implementación y explotación de los conceptos.</p>	<p>Los conceptos son desarrollados con muchas demoras, por la falta de foco y dirección.</p>	<p>Se han definido e implementado prácticas y procedimientos para desarrollar e implementar los conceptos.</p>	<p>El desarrollo y la implementación de los conceptos, se traduce en aprovechamiento de las oportunidades. Se han institucionalizado las prácticas para desarrollar e implementar conceptos.</p>
<p>Planeación y coordinación de los proyectos de innovación.</p>	<p>Los proyectos de innovación se planean y ejecutan de forma aislada y en desconexión los unos de los otros.</p>	<p>Se conforma un portafolio de proyectos; y se planean y ejecutan las tareas de cada uno ellos con base en la priorización.</p>	<p>Se integran los proyectos, alineando o fusionando aquellas tareas que tengan objetivos comunes o que satisfagan al mismo tiempo varios requerimientos.</p>
<p>Asignación de los recursos a la innovación.</p>	<p>Los recursos se asignan de forma ad hoc.</p>	<p>Los recursos son asignados a los proyectos que se identificaron como prioritarios.</p>	<p>Los recursos se asignan a las tareas de los distintos proyectos que han sido alineadas y fusionadas.</p>
<p>Balance del portafolio de proyectos de innovación.</p>	<p>Pocas veces se comprenden las consecuencias que trae consigo el aprovechamiento de las oportunidades.</p>	<p>Existe un procedimiento estándar para considerar y balancear los impactos potenciales de los proyectos sobre el mercado y las finanzas de la compañía.</p>	<p>Se identifican posibles proyectos para hacer frente al impacto potencial de las oportunidades latentes y los futuros escenarios. El portafolio de proyectos se reconfigura cuando es necesario, para asegurar su alineación con los objetivos estratégicos.</p>



Utilización de técnicas de gestión de proyectos.	Se utilizan irregularmente las técnicas de gestión de proyectos.	Se han definido e implementado técnicas y procedimientos para administrar el tiempo, el costo y la calidad de las etapas de innovación	Se utilizan técnicas para administrar el cronograma, la calidad, el costo del portafolio de proyectos en su conjunto. Las técnicas y los procedimientos de gestión de proyectos se han institucionalizado.
Identificación de puntos de decisión claves en los proyectos de innovación.	Las decisiones relacionadas con el rumbo de los proyectos se toman principalmente en tiempos de crisis.	Se identifican los puntos de decisión claves de cada uno de los proyectos. Se planifican los proyectos y se definen las necesidades de información.	Los puntos de decisión claves, se identifican, planifican y definen, considerando la totalidad de proyectos a ser ejecutados. Los procedimientos para tal fin se han institucionalizado.
Principios para orientar el proceso de toma de decisiones.	Las decisiones se toman con base en experiencias pasadas, y a partir de una limitada comprensión del presente.	Los principios de buen gobierno, basados en los objetivos, la estrategia y los valores, orientan la toma de decisiones.	Se han institucionalizado los principios fundamentales, que los individuos usan para enfocar sus actividades y tomar decisiones autónomamente.
Reducción de la incertidumbre y mitigación del riesgo.	Pocas veces se toman medidas para manejar la incertidumbre, y no se identifican los riesgos o no se comprenden en su totalidad.	Se han definido e implementado procedimientos para reducir la incertidumbre de los proyectos, e identificar, manejar y mitigar los riesgos.	Se identifican, manejan, balancean y reducen las incertidumbres y los riesgos de los proyectos y del portafolio de proyectos en su conjunto.

Fuente: Adaptado de (Essman, 2009).

Innovación de Producto

La innovación de producto tiene que ver con el lanzamiento de productos, nuevos o mejorados significativamente para el mercado internacional, nacional o incluso para la propia empresa (Arceo, 2009; OCDE, 2005; Torres, Castellanos y Fúquene, 2007; Malaver y Vargas, 2004). En el presente artículo sólo se consideran las introducciones en el mercado nacional.

Metodología

La investigación es cuantitativa de carácter transversal (Hernandez, Fernández y Baptista, 2004), dado que se realizó una única recolección de información, que permitió establecer los valores de las variables de las capacidades del proceso de innovación, y de la innovación de producto, con el propósito de establecer asociaciones entre ellas.





Las empresas objeto de estudio son reconocidas por su liderazgo en I+D en cinco sectores claves de la industria local, a saber, Licores, Cerámica Sanitaria, Electro-gasodomésticos, Embutidos, y Concentrados para Animales. Sumado a ello, también se les reconoce la profundidad de la relación con las universidades líderes en investigación de la región, expresada en un creciente número de proyectos conjuntos. Las personas encuestadas pertenecen al área de Investigación y Desarrollo (I+D) y/o al área de Gestión de la Tecnología y la Innovación de las respectivas compañías, quienes tienen una amplia visión del proceso de innovación de producto; la recolección de la información se realizó en el segundo semestre de 2013. En algunas empresas el área de I+D, es independiente de la unidad que gestiona la tecnología y la innovación.



Para la medición de las capacidades del proceso de innovación, se utilizó el instrumento propuesto por Essman (2009), quien plantea utilizar el modelo de madurez como escala de medición, con sus tres niveles Ad hoc y Limitado, Formalizado y Predecible, e Integración, Sinergia y Autonomía, más dos puntos intermedio entre el primero y el segundo nivel, y entre este último y el tercero. Para la medición del desempeño innovador, se utilizó el instrumento propuesto por Alegre et al (2005), el cual sugiere diseñar una escala orientada a la comparación de los resultados propios en innovación de producto con los de la competencia, en los siguientes términos: muy superior, superior, similar, inferior y muy inferior en los últimos tres años.



Posteriormente se construyó una tabla de contingencia y se calculó la Chi Cuadrado de Pearson y su Significatividad Asintótica Bilateral. Cuando la probabilidad de significancia es inferior a 0,05 se puede afirmar que existe asociatividad estadística entre las variables, la cual es más significativa si el p-valor es inferior a 0.01 (Sánchez, 2005).

Resultados

En la tabla 2 se puede observar que el lanzamiento de nuevos o mejorados productos para el mercado nacional tiene relación con la Vinculación de clientes y proveedores en los procesos de innovación. Ello evidencia la importancia de generar condiciones para que estos dos actores participen de manera directa en este tipo de actividades, sobre todo, en los puntos claves de decisión que pueden determinar el salto de la idea de producto de una etapa a otra, verbigracia, de la puesta punto del prototipo al escalado industrial; o en su defecto, la cancelación definitiva del proyecto de innovación.





Tabla 2. Pruebas de asociatividad entre las Capacidades del Proceso de Innovación y la Innovación de Producto

Capacidades del Proceso de Innovación	Innovación de Producto	
	Chi cuadrado Pearson	Sig. Asintótica (bilateral)
Comprensión del Mercado	14.257	0.285
Vinculación de clientes y proveedores a los procesos de innovación.	23.329	0.025*
Identificación de oportunidades e ideas.	12.252	0.426
Desarrollo de conceptos.	20.938	0.051
Identificación de oportunidades.	9.884	0.626
Contextualización de las oportunidades y conceptos.	14.515	0.269
Examen, depuración y priorización de las oportunidades y conceptos.	36.280	0.000**
Desarrollo, implementación y explotación de los conceptos.	13.732	0.318
Planeación y coordinación de los proyectos de innovación.	17.277	0.505
Asignación de los recursos a la innovación.	7.260	0.610
Balance del portafolio de proyectos de innovación.	20.166	0.064
Utilización de técnicas de gestión de proyectos.	14.239	0.286
Identificación de puntos de decisión claves en los proyectos de innovación.	27.719	0.006**
Principios para orientar el proceso de toma de decisiones.	8.434	0.750
Reducción de la incertidumbre y mitigación del riesgo.	8.062	0.780
* p<0,05 ; ** p<0,01		

Fuente: Elaboración propia

También se observa una relación más significativa, entre innovación de producto y el Examen, depuración y priorización de las oportunidades y conceptos. Lo cual evidencia la importancia de profundizar la adopción de múltiples técnicas y métodos que permitan poner a prueba los conceptos de producto desarrollados en fases anteriores; así como su priorización, considerando diversos criterios, fundamentalmente el económico, el tecnológico y el cultural, e incluso su interrelación con las oportunidades detectadas y los posibles escenarios futuros.





Este resultado también pone de relieve la relevancia de otro aspecto asociado a esta capacidad de innovación, relacionada con la habilidad de convertir rápidamente los conceptos en prototipos, que suele ser uno de los principales cuellos de botella del proceso de innovación, dado que en este punto las competencias en diseño abren paso a otras de carácter ingenieril.

Sumado a lo anterior, se encontró que, la Identificación de puntos de decisión claves en los proyectos de innovación, tiene una fuerte vinculación con la Innovación de Producto. Lo cual hace notoria la importancia de este aspecto asociado a la habilidad de poder identificar, planear y definir los puntos de decisión de los proyectos de innovación, es decir, el momento y los criterios técnicos, financieros y mercadológicos que deben considerarse para darle continuidad o desechar una idea de producto en particular. En otras palabras, es clave estructurar e institucionalizar el proceso de toma de decisiones en el proceso de creación de productos nuevos y/o mejorados.

Por último, los resultados obtenidos indican que las otras doce capacidades de innovación que hacen parte del área clave Proceso de Innovación no presentan asociaciones con el lanzamiento de nuevos o mejorados productos para el mercado nacional.

Conclusiones

En primer lugar, con el ánimo de dinamizar el lanzamiento de nuevos o mejorados productos para el mercado nacional, es importante que las empresas logren vincular de forma activa a clientes y proveedores en los procesos de innovación. Esto implica que las empresas deben avanzar en el desarrollo de mecanismos que faciliten el acceso y la convergencia de estos actores en los escenarios o espacios que están destinados para la innovación. Así como los proveedores son una fuente importante para el mejoramiento o incluso aparición de nuevas maneras en el uso o aplicación de materias primas, envases o incluso tecnologías, entre otras; los clientes son una relevante cantera de ideas en el desarrollo de productos nuevos y/o mejorados.

En segundo lugar, es marcada la importancia de desarrollar habilidades relacionadas con la gestión de los nuevos conceptos de productos, lo cual implica tener un dominio alto de técnicas y métodos que permitan ponerlos a prueba, depurarlos y priorizarlos. Igualmente, es relevante estructurar e institucionalizar el proceso de toma de decisiones ligado a la ejecución de los proyectos de innovación, lo cual supone definir puntos y criterios de decisión en su proceso de ejecución.

Además de la mencionada relevancia de la vinculación de clientes y proveedores, de la estandarización de la gestión de conceptos y de la definición de puntos de decisión en los proyectos de innovación, la innovación de producto guarda estrecha relación con la capacidad de transformar rápidamente conceptos en prototipos. Estos resultados señalan que las empresas deben





concentrar sus esfuerzos en el desarrollo de tres tipos de capacidades de innovación, la primera de corte relacional, la segunda estrictamente administrativa, y la última de carácter técnico o ingenieril.

De otra parte, este estudio exploratorio puede ser el punto de partida para la realización de otros más amplios que cobijen todo el territorio nacional y otros sectores de la economía, como el de servicios. Adicionalmente, es preciso avanzar en el estudio de las relaciones entre las capacidades de innovación y otros tipos de innovación, a saber, de proceso, organizacional y de marketing, que es un campo de estudio prácticamente inexplorado.

Referencias

Alegre, J. Lapiedra, R. & Chiva, R. (2005). Propuesta y validación de una escala de medida del desempeño innovador de la empresa. Ponencia presentada en el Congreso Nacional Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa de La Laguna, España.

Ángel, J. López, J. & Delgado, C. (2013) Liderazgo a través de innovación – Organización Corona. Revista de Ingeniería, #38, 71-77.

Arceo, G. (2009). El impacto de la gestión del conocimiento y las tecnologías de información en la innovación: un estudio en las PYMEs del sector agroalimentario de Cataluña. Departamento de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona, España.

Arias, J. & Schäfer, G. (2012). Desempeño innovador y madurez de las capacidades de innovación de conocimiento y competencia en empresas industriales antioqueñas. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Arias, J. & Tavera, J. (2013). Exploring the relationship between knowledge management maturity and innovation in leading R&D companies, Ponencia presentada en International Conference on Management of Technology, Porto Alegre, Brasil.

Bell, M. & Pavitt, K. (1993). Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts Between Developed and Developing Countries. Industrial and Corporate Change. Vol. 2, No. 2, 157-210.

Chen, M. & Wang, M. (2008). Social networks and a new venture's innovative capability: the role of trust within entrepreneurial teams. R&D Management, Vol. 38, No. 3, 253-264.

Cooper, J. & Fisher, M. (2002) Software Acquisition Capability Maturity Model (SA-CMM), Version 1.03, tech. report CMU/SEI-2002-TR-010,





Software Eng. Inst. Pittsburgh. Recuperado de:
www.sei.cmu.edu/publications/documents/02.reports/02tr010.html.

Essmann, H. (2009). Toward Innovation Capability Maturity. Department of Industrial Engineering, Stellenbosch University, Stellenbosch, Sudáfrica.

Essmann, H. & Du Preez, N. (2009). An Innovation Capability Maturity Model: Development and initial application. World Academy of Science, Engineering and Technology, Vol. 53, No. 1, 435-446.

Hernández, R; Fernández, C. & Baptista, L. (2004). Metodología de la investigación. Chile: Mc Graw Hill.

Lawson, B. & Samson, D. (2001). Developing innovation capability in organisations: a dynamic capabilities approach. International Journal of Innovation Management, Vol. 5, No. 3, 377-400.

Leskovar-Spacapan, G. & Bastic, M. (2007) Differences in organizations innovation capability in transition economy: Internal aspect of organizations strategic orientation, Technovation, Vol. 27, No. 9, 533-546.

López, C. Pérez, J. Robledo, J. & Zapata, W. (2010). Desarrollo de una Metodología de Evaluación de Capacidades de Innovación. Perfil De Coyuntura Económica, v.15, 133 – 148.

Malaver, F. & Vargas, M. (2004). Los procesos de innovación en la industria colombiana. Resultados de un estudio de casos. Cuadernos de Administración, Vol.12, No. 28, 5 – 33.

Medina, J. Vélez, A. Zartha, J. Ruiz, S. & Copete, H. (2012). ADN de la innovación – de factores claves de innovación en 21 empresas del sector agroindustrial. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial. Vol. 10, No. 2, 197 - 206.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2005). Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación (3rd ed.). OCDE.

Pineda, L. (2010). Alineamiento entre la estrategia corporativa y la estrategia tecnológica y de innovación en una muestra empresarial de diferentes regiones de Colombia. Investigación & Desarrollo, Vol. 18, No. 1, 3 – 23.

Robledo, J. Gómez, F. & Restrepo, J. (2009). Relación entre capacidades de innovación tecnológica y el desempeño empresarial y sectorial. En





Robledo, J; Malaver, F. y Vargas Marisela (Comps.), Encuestas, Datos y Descubrimiento de Conocimiento sobre la Innovación en Colombia (pp.71-100). Bogotá: Fundación Cultural Javeriana De Artes, Graficas Javergraf.

Robledo, J. & Ceballos, Y. (2008) Study of an innovation process using system dynamics. Cuadernos de Administración, Vol. 21, No.35, 127-159.

Saunila, M. & Ukko, J. (2012). A conceptual framework for the measurement of innovation capability and its effects. Baltic Journal of Management. Vol. 7, Issue 4, 355-375.



Sánchez, M. (2005). Uso metodológico de las tablas de contingencia en la ciencia política. Espacios Públicos, Vol. 8, No. 16, 60-84.

Torres, L. Castellanos, O. & Fúquene, A. (2007). Evaluación de la Innovación Tecnológica de las Mipymes Colombianas. Parte 2: Problemática y retos de la innovación. Ingeniería e Investigación, Vol. 27, No. 1, 158-167.

Urgal, B. Quintás, M. & Arévalo T. (2011). Conocimiento tecnológico, capacidad de innovación y desempeño innovador: el rol moderador del ambiente interno de la empresa. Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, Vol. 14, No. 1, 53-66.



Wang, C. Lu, L. & Chen, C. (2007). Evaluating firm technological innovation capability under uncertainty, Technovation, Vol. 28, No.1, 349-363.

Yeşil, S. Koska, A. & Büyükbeşe, T. (2013). Knowledge Sharing Process, Innovation Capability and Innovation Performance: An Empirical Study. Procedia - Social and Behavioral Sciences. Vol. 75, 217-225.

