

PROPUESTA TEÓRICO - INSTRUMENTAL PARA EL ANÁLISIS DE LA INNOVACIÓN GENERADA POR VÍAS ALTERNAS A LA I+D EN LAS ORGANIZACIONES

Resumen

El presente trabajo corresponde a una propuesta teórico - instrumental para el análisis de la innovación generada por vías alternas a la Investigación y Desarrollo (I+D) en las organizaciones. A partir de una metodología con enfoque cualitativo, el camino transitado para dar cumplimiento al objetivo de la investigación fue el siguiente: Inicialmente, se establecen los desarrollos de distintos autores sobre el concepto de innovación no I+D y luego se realiza un análisis acerca de las organizaciones que son más proclives a generar innovación no basada en I+D. Posteriormente y con base en las teorías sobre recursos y capacidades, capacidad de absorción y capacidades dinámicas, se presenta una propuesta de definición del concepto de innovación no I+D y un método para el análisis de la misma en las organizaciones, el cual se considera como el principal aporte de este trabajo frente a los estudios sobre innovación no I+D, noción que para las organizaciones pequeñas y medianas contribuye a la generación de ventajas competitivas y de valor, al tiempo que aporta al logro de la perdurabilidad organizacional.

Palabras Clave: Innovación no I+D, capacidades organizacionales, método.

Codigo JEL: O32

Abstract

The present work corresponds to a theoretical – instrumental proposal for the analysis of the innovation generated by alternative routes to the Research and Development (R&D) in the organizations. From a methodology with qualitative approach, the path taken to fulfill the objective of the investigation was as follows: Initially, developments of various authors on the concept of innovation no R&D are established and then an analysis of the organizations that are more likely to generate innovation not based on R&D is performed. Subsequently, based on the theories of resources and capacities, absorptive capacity and dynamic capacities, a proposal of definition of the concept of innovation no R&D and a method for the analysis of the same in organizations is presented, which is considered to be the main contribution of this

work to the innovation studies no R&D, notion that for small and medium-sized organizations contributes to the generation of competitive advantages, while providing the achievement of organizational sustainability .

Keywords. Non R&D innovation, organizational capacities, method.

JEL Code: O32

Introducción

Uno de los aspectos interesantes a analizar en la literatura sobre innovación corresponde con las distintas corrientes o posiciones acerca de las vías para que ésta sea generada en las organizaciones, las cuales, acuñando una expresión propia del ámbito económico, permitiría hablar de la perspectiva ortodoxa y no ortodoxa. El atractivo se encuentra en tratar de dilucidar una forma particular de generar innovación dado que ésta contribuye a los procesos de adaptación de las organizaciones en un contexto de constante cambio. En este sentido, la corriente ortodoxa corresponde con aquella que considera que la innovación es generada a través de procesos de investigación y desarrollo (I+D), los cuales implican, desde una posición práctica, inversiones importantes en términos de recursos tanto tangibles como intangibles (González y Hurtado, 2014)

Aquellas organizaciones que realizan investigación y desarrollo cuentan con una robustez relevante en todo sentido. Los propios indicadores utilizados en las organizaciones corresponden a ratios que relacionan las ventas con la cantidad de dinero destinado a investigación y desarrollo (Aguilar-Olaves, Herrera, & Caterina, 2014; Vega, Fernández, Gutiérrez, & Manjarres, 2005). Sin embargo, no todas las organizaciones cuentan con las capacidades para realizar investigación y desarrollo, por tanto, desde la perspectiva ortodoxa, la innovación es un privilegio asignado a unos cuantos pero ¿qué sucede con aquellas organizaciones cuyos recursos y configuración no les permiten hacer investigación y

desarrollo y que de una u otra forma son parte importante de la economía de un país al ser, por ejemplo, fuentes generadoras de empleo?

Por ahora se dirá que dado que el foco preponderante de los planteamientos académicos y prácticos sobre innovación, han sido la concreción de ésta a través de I+D, implica que lo hasta ahora trabajado continua siendo insuficiente y es desde esta perspectiva en la que la corriente no ortodoxa emerge: la innovación generada a través de vías alternas a la investigación y desarrollo.

Diferentes estudios han argumentado que la innovación no depende necesariamente de actividades de investigación y desarrollo o de inversión en investigación y desarrollo (Arundel, Bordoy, & Kanerva, 2008; Diukanova & López-Rodríguez, 2014; Hervas, Sempere, Boronat, & Rojas, 2015; Hirsch-Kreinsen, H, 2008; Kim & Nelson, 2000; Kline & Rosenberg, 1986; Moilanen, Østbye, & Woll, 2014; Rammer, Czarnitzki, & Spielkam, 2009; Santamaría, Nieto, & Barge-Gil, 2009). En un análisis de empresas innovadoras europeas se muestra que casi la mitad de ellas innova sin investigación y desarrollo, bien sea a través de innovaciones organizativas o de comercialización. El mismo informe da cuenta de que en los países menos innovadores se tienen los porcentajes más elevados de innovaciones no asociadas con investigación y desarrollo. De allí, que se reconozca la importancia de entender los diferentes comportamientos y necesidades entre innovadores basados en investigación y desarrollo y aquellos que no hacen uso de esta vía para innovar, con el fin de mejorar la eficacia de las políticas públicas para estimular la innovación (European Union, 2008).

Con base en lo anterior, el presente trabajo tiene por finalidad construir una propuesta teórica e instrumental sobre la generación de innovación a través de vías alternas a la I+D. Tal ejercicio se enmarca en el proyecto de investigación denominado “Análisis de prácticas recurrentes para la generación de innovación a partir de capacidades no I+D en el sector

cuero, calzado y marroquinería en Bogotá”, aprobado por la cuarta convocatoria interna de investigación de la Universidad Central.

Objetivos

El objetivo del presente trabajo es construir una propuesta teórico - instrumental para el análisis de la innovación generada por vías alternativas a la I+D en las organizaciones. Se considera que el camino a transitar para dar cumplimiento a tal objetivo es el siguiente: inicialmente, se establecen los desarrollos de distintos autores sobre el concepto de innovación no I+D y luego se realiza un análisis acerca de las organizaciones que son más proclives a generar innovación no basada en I+D. Posteriormente y con base en las teorías sobre recursos y capacidades, capacidad de absorción y capacidades dinámicas, se presenta una propuesta de definición del concepto de innovación no I+D y un método para el análisis de la misma en las organizaciones, el cual se considera como el principal aporte de este trabajo frente a los estudios sobre innovación no I+D, noción que: contribuye a la generación ventajas competitivas y de valor y aporta a la perdurabilidad de la organización en el tiempo.

Metodología

El presente trabajo corresponde con una investigación descriptiva con enfoque cualitativo, que de acuerdo con Hernández, Fernández & Baptista (2010) “utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (pág. 7). Las bases de datos científicas se constituyeron como el medio clave de consulta para dar cumplimiento al objetivo anteriormente enunciado. Se trabajó con aquellas bases que son tanto de acceso libre como por suscripción: Emerald, Jstor, ProQuest, Scielo, OECD, Tesis Doctores en Red (TDR), Dialnet y Redalyc. En consecuencia, predominan fuentes de información secundaria como journals, investigaciones en el campo, tesis de maestría y de doctorado.

Revisión a la literatura

Una aproximación al concepto de innovación no I+D.

A partir de una revisión a la literatura académica sobre la perspectiva no ortodoxa para la generación de innovación en las organizaciones, se encuentra que, como tal, no hay un concepto unificado o frecuentemente utilizado a diferencia de la noción de innovación que, por ejemplo, se suele recurrir a lo planteado por el Manual de Oslo (OECD & EUROSTAT, 2006). Sin embargo lo que si se evidencia es el reconocimiento de que las organizaciones pueden tener iniciativas de innovación que no necesariamente dependen de actividades asociadas con I+D o de inversión en I+D (Arundel et al., 2008; Diukanova & López-Rodríguez, 2014; Hervas et al., 2015; Hirsch-Kreinsen, H, 2008; Moilanen et al., 2014; Rammer et al., 2009; Santamaría et al., 2009). Al hacer un comparativo de lo expuesto por estos autores se pueden identificar varios elementos comunes, tales como la zona geográfica de origen del estudio (Europa), la metodología aplicada (análisis de encuestas de innovación y de bases empresariales) y el contenido de las propuestas marco sobre los elementos concebidos dentro de la innovación no I+D. Así entonces, entre dichos elementos se pueden identificar cuatro tipos de actividades: tecnología, conocimiento, diseño e ingeniería y relacionamiento.

De otro lado, las actividades en mención se pueden asociar a concepciones teóricas que parecen distantes pero que, en específico, plantean vías alternas para la generación de innovación que no necesariamente tienen que ver con las nociones tradicionales, tales como recursos y capacidades, capacidad de absorción y capacidades dinámicas.

Tabla 1. Actividades No I+D y capacidades organizacionales

Tipología actividad/Capacidades	Recursos y capacidades	Capacidad de absorción	Capacidades dinámicas
Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de tecnología avanzada 	<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de maquinaria avanzada - Adquisición de hardware y software - Adopción de tecnología 	
Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Estudios de mercado, estudios de viabilidad - Base de conocimiento - Formación - Gestión de recursos humanos - Trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de patentes y licencias - Contratación de empleados con educación terciaria - Portadores de conocimiento y difusión del conocimiento - Vigilancia tecnológica - Búsqueda de fuentes externas de innovación 	<ul style="list-style-type: none"> - Combinación de conocimiento existente en otras formas - Formación relacionadas con la introducción de nuevos productos o procesos
Diseño e ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño e ingeniería de producción - Diseño 	<ul style="list-style-type: none"> - Imitación incluyendo ingeniería inversa 	<ul style="list-style-type: none"> - Modificaciones menores o cambios incrementales de productos o procesos
Relacionamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Marketing 		<ul style="list-style-type: none"> - Redes e interrelaciones con sectores de alta tecnología - Co-operación

Fuente: Elaborado por autores (2016)

Con base en lo mencionado, una aproximación inicial al concepto de innovación no I+D implica considerar que a partir de actividades diferentes a procesos de I+D, tales como adquisición de maquinaria avanzada, formación relacionada con la introducción de nuevos productos o procesos, estudios de mercado, diseño e ingeniería de producción y modificaciones menores en productos o procesos se desarrollan unas capacidades adicionales a las ya existentes en la organización que en conjunción e interacción dinámica, deberían permitir a las organizaciones que no cuentan con las condiciones para innovar por las vías tradicionales (perspectiva ortodoxa) mejorar su posición competitiva en el mercado del cual hacen parte, logrando a través de una vía alterna generar valor en sus procesos y productos que en últimas, les permitan obtener perdurabilidad en el tiempo.

Organizaciones proclives a la innovación no I+D.

Si bien la inversión en I+D ha sido ampliamente concebida como fuerte promotora de la innovación, ya se ha explicado que no es la única manera efectiva de alcanzarla. Diversos estudios empíricos han permitido mostrar que algunas de las empresas innovadoras, especialmente las pequeñas y medianas empresas, suelen usar otros métodos innovadores para alcanzar ventajas competitivas (Arundel et al., 2008; Huang, Arundel, & Hollanders, 2011; Meng, Zheng, & Liu, 2013; Rammer et al., 2009).

Bajo esta misma perspectiva, López-Rodríguez & Martínez (2014) concluyeron que, en economías relativamente rezagadas, la mejor estrategia es ampliar los gastos en innovación no I+D, en lugar de invertir sustancialmente en I+D con probabilidades dudosas de éxito, lo anterior, atendiendo las condiciones locales. En sectores de intensidad tecnológica baja y media-baja, las actividades no I+D hacen que las empresas no I+D sean más innovadoras en proceso que las empresas que hacen I+D (Santamaría et al., 2009). En tal sentido, las organizaciones proclives a la innovación no I+D son aquellas que se clasifican como pequeñas y medianas.

Resultados

Hacia una teoría integradora

Los distintos análisis que se han realizado en apartados anteriores se pueden considerar como aquellos que, en interacción dinámica, constituyen los fundamentos y las perspectivas teóricas del marco de análisis de la innovación no I+D, el cual reconoce: un concepto dinámico sobre la perspectiva no ortodoxa de innovación, la identificación de un objeto concreto sobre el cual se es más proclive a generar innovación no I+D, y finalmente unas capacidades que son desarrolladas a partir de unas actividades específicas que permiten concretar procesos de innovación bajo la perspectiva no ortodoxa.

Lo descrito no es una reducción ni una simplificación de algo que por naturaleza es complejo ya que se genera en el seno mismo de la complejidad, es decir, la organización.

Innovación no I+D se define entonces como:

Aquella que se genera a partir del uso de los recursos y las capacidades, existentes y potenciales. Tiene en cuenta las actividades, prácticas y rutinas asociadas directamente con la misión de la organización, al igual que aquellas que son soporte de la misma. Su finalidad es, a través de una vía alterna a la I+D, contribuir al incremento de la productividad y al logro de la perdurabilidad en el tiempo¹.

La generación de innovación no I+D en las organizaciones parte de la identificación de aquellos recursos y capacidades organizacionales distintas o potencialmente distintas, que pueden convertirse en la base de la ventaja competitiva, y cuyas características deseables incluyen: escasez, inimitabilidad, sustitución limitada, apropiabilidad y durabilidad, entendida esta última como una capacidad de largo plazo y adaptable a las circunstancias organizacionales futuras. Al mismo tiempo, debe existir una alineación entre la re-creación

¹ Definición de innovación no I+D propuesta por los autores de esta investigación.

de capacidades con aquello que se considere estratégico desde una perspectiva industrial, identificando, por ejemplo, hacia donde tiende el sector en el cual se encuentra inmersa la organización o cuál nuevo nicho podría cubrirse con las potencialidades organizacionales encontradas.

Adicionalmente, un recurso o capacidad debe otorgar valor para el consumidor y una sensación de imitación imperfecta y no sustituible, lo cual, en cierta medida, puede asegurar un flujo constante de transacciones entre los clientes y la organización. Estos aspectos se consideran entonces como los elementos que esencialmente deberían perseguir la generación de innovación a través de vías distintas a la I+D. Es importante aclarar, que los recursos corresponden a activos tangibles e intangibles y tienden a agotarse con el uso, en tanto que las capacidades, a través del reconocimiento de la trayectoria pasada, presente y futura de la organización en la ejecución de su actividad estratégica, son perfeccionadas con la rutina y proyectadas con miras a la reconfiguración de la organización con el paso del tiempo.

Desde una mirada instrumental, los recursos deben ser analizados con base en su nivel de productividad, respondiendo a la pregunta ¿cómo se utilizan tales recursos de manera eficiente?, mientras que las capacidades corresponden a la habilidad para hacer que tales recursos, existentes y potenciales, sean productivos y eficientes, para lo cual se requiere un mayor nivel para la gestión del conocimiento tácito e implícito. Es así como en la innovación no I+D, la organización se entiende como una recopilación no repetible de recursos y capacidades, partiendo de lo existente y proyectando lo potencial.

Bajo estas premisas, dentro de las capacidades que darían paso a que las pequeñas y medianas organizaciones generen innovación desde una perspectiva no ortodoxa de la innovación se encuentran (ver tabla 2):

Tabla 2. Capacidades que darían paso a que las pequeñas y medianas organizaciones generen innovación.

Tipo de capacidad
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad que posee la empresa para identificar y adquirir conocimiento externo considerado útil e importante para las actividades de la empresa. - Capacidad de las empresas para interpretar y comprender el conocimiento externo con las estructuras cognitivas existentes. - Capacidad para adaptar el conocimiento adquirido del entorno a las realidades organizacionales, de tal forma que se logre incorporar a las rutinas y procesos estratégicos, creando tanto nuevas competencias como capacidades. - Capacidad para monitorear el entorno e identificar cambios en el nivel macro (mundo), meso (país) y micro (industria – sector). - Capacidad para reconocer rutinas, procesos y aspectos no generadores de valor. - Capacidades tanto para la apropiación de tecnologías, como para el diseño y construcción misma de soluciones, bien sea de maquinaria, insumos, know how o de tipo organizacional. - Capacidad del recurso humano de la organización para que sus acciones internas y externas estén encaminadas al cumplimiento de la misión. - Capacidad para reconocer cambios basados en la demanda del mercado o en la ciencia. - Capacidades que busquen la generación de trabajo interdisciplinar con miras a la solución de una situación particular. - Capacidad para generar estrategias de asociatividad y cooperación con clientes, proveedores u otros competidores. - Capacidad para reconocer la posición competitiva del mercado que conlleve asumir estrategias para proteger o avanzar en el segmento de mercado del cual hace parte. - Capacidad para agregar valor a los productos y servicios existentes, a partir de los recursos y capacidades actuales y potenciales, con miras a convertirlos en nuevos productos y servicios.

Fuente: Elaborado por autores (2016).

De las capacidades que se enlistaron anteriormente, en primer lugar, huelga mencionar que no son las únicas, lo cual genera un espacio para un ejercicio de trabajo de campo (empírico) en la búsqueda de reconocer capacidades adicionales o no conocidas hasta ahora en la literatura académica; y en segundo lugar, no implica procesos asociados de manera exclusiva con investigación y desarrollo, pero sí proporcionan un espacio potencial para la generación e introducción de innovaciones cuya base corresponde con los recursos y las capacidades, existentes y potenciales. Para este último tipo de capacidades, es necesario establecer una

relación con el entorno dado que permite la detección y moldeamiento de oportunidades y amenazas Teece (2007). Así entonces como complemento a lo ya expuesto, en la tabla 2. Se resumen los mecanismos con los cuales la organización puede interactuar con el entorno.

Tabla 3. Mecanismos de interacción Organización - Entorno.

Tipo de mecanismo
Oficinas de transferencia tecnológica
Incubadoras de empresas
Parques científicos y tecnológicos
Pasantías y prácticas profesionales
Consultorías
Programas de educación continuada
Centros de investigación cooperativa y de tecnología
Organizaciones regionales de innovación
Alianzas estratégicas o consorcios
Centros o unidades empresariales

Fuente: Elaboración propia (2016) con base en Pineda, Morales y Ortiz (2011) y Morales, Sanabria y Caballero (2015).

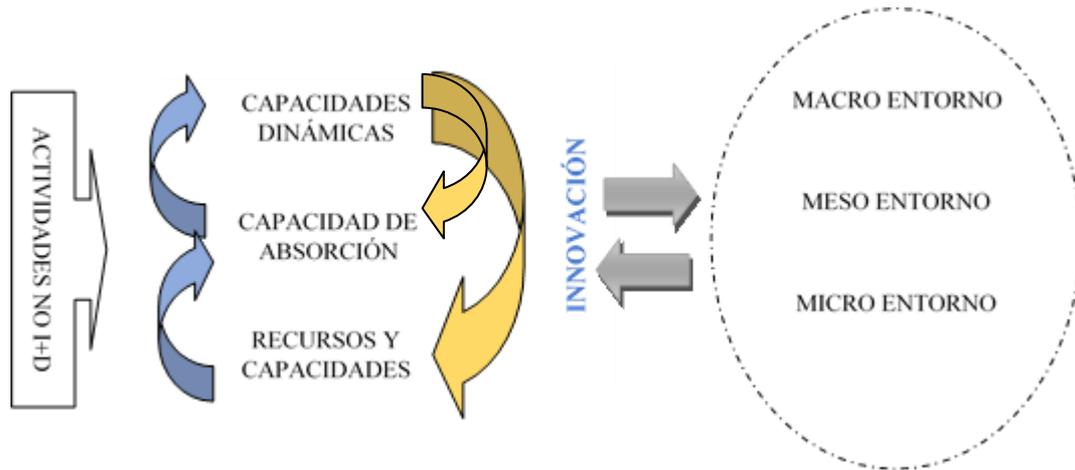
Discusión

Propuesta de método para el análisis de la innovación generada por vías alternas a la innovación no I+D en las organizaciones.

El marco de análisis que se propone corresponde entonces con la convergencia de las perspectivas teóricas y otros aspectos que ya se han expuesto con suficiente rigurosidad, y que en el plano instrumental, permitiría a las organización identificar su estado actual frente a las practicas recurrentes para la generación de innovación a través de vías alternas a la I+D, al tiempo que posibilita una mirada estratégica para tomar acciones frente a cómo generar

innovación no I+D. En tal sentido, la ilustración 1 representa el método para el análisis de la innovación no I+D en las organizaciones, basado en tres perspectivas teóricas: Recursos y capacidades, capacidad de absorción y capacidades dinámicas.

Ilustración 1. Propuesta de método para el análisis de la innovación generada por vías alternas a la innovación no I+D en las organizaciones



Fuente: Elaborado por autores (2016)

De lo anterior, vale la pena realizar dos consideraciones. La primera es que los recursos y capacidades sientan las bases para poder desarrollar otro tipo de capacidades que representan no solo la posibilidad de identificar información relevante del entorno e incorporarla a la organización (capacidad de absorción) sino que además le da la posibilidad de responder a nuevas amenazas u oportunidades que el entorno interno y externo ofrece (capacidades dinámicas) permitiendo materializar innovaciones al interactuar de manera más beneficiosa con el micro, meso y macro entorno al hacer, por ejemplo, alianzas con clientes o proveedores. Segundo, en la medida que se desarrollan la capacidad de absorción y las capacidades dinámicas, se crea una nueva base de recursos y capacidades estableciendo una realimentación para que la organización esté preparada para llevar a cabo procesos de innovación, todo ello sin necesidad de hacer actividades asociadas a I+D.

Adicionalmente, la organización que adopta el camino de innovación no I+D debe realizar unas actividades (como las presentadas en la tabla 1), con las cuales establece unas capacidades específicas que le permitirían realizar innovaciones de acuerdo con la definición del Manual de Oslo: producto, proceso, mercadotecnia y organizacional. Respecto a este punto y de acuerdo con lo argumentado, es importante mencionar que el tipo de innovación más común en las empresas enfocadas en no I+D es en procesos, lo cual puede conllevar a que la innovación generada por vías distintas a las tradicionales (perspectiva no ortodoxa) corresponda con una mirada incremental o evolutiva de la innovación. Interesante sería el determinar en qué momento del proceso de acumulación de conocimiento y la dependencia del pasado “path-dependency” (Aguilar-Olaves et al., 2014, pág. 502; Dávila, 2013, pág. 13; Vega et al., 2005, pág. 8), podría crear espacios para innovaciones de tipo disruptivo, sin embargo, el método propuesto sobre innovación no I+D en las organizaciones considera a la innovación como incremental.

Conclusiones

El enfoque tradicional de innovación da cuenta de un proceso lineal que parte de actividades de I+D, sin embargo, en industrias con desarrollo tecnológico bajo- medio, esas actividades no son fácilmente alcanzables, dado que requieren una inversión importante de capital con el que estas empresas pocas veces cuentan.

Bajo este contexto, la innovación desde una perspectiva no ortodoxa se presenta como una alternativa, no solo para reconocer la existencia de innovadores que emplean esos mecanismos no tradicionales sino además para proponer políticas que favorezcan y apoyen estas iniciativas; para ello es importante mencionar que el concepto de innovación no I+D propuesto se puede interpretar desde una visión evolutiva, dado no solo porque uno de los elementos identificados es la modificación menor de productos o procesos (Arundel et al., 2008; Diukanova & López-Rodríguez, 2014) sino además porque bajo el esquema propuesto

se encuentran unas capacidades de base para poder desarrollar otras de un orden superior las cuales a su vez terminan mejorando las capacidades de base, creando un círculo virtuoso que habilita innovaciones producto de una interacción más provechosa con el micro, meso y macro entorno al, por ejemplo, adquirir conocimiento ya existente o establecer relacionamiento con clientes, proveedores u otros competidores, lo cual correspondería a actividades específicas que una organización puede hacer para llevar a cabo procesos de innovación.

Queda entonces realizar un ejercicio de trabajo de campo como parte de la fase exploratoria de la presente investigación con el fin de validar, mejorar o modificar el método de análisis para la generación de innovación por vías alternas a la I+D, la cual contribuya tanto a la mejora del nivel de teorización de la perspectiva no ortodoxa de la innovación, como a que las organizaciones cuenten con un instrumento práctico para considerar a la innovación como un componente práctico de la gestión, en especial aquellas organización que se han definido como proclives a la innovación no I+D: pequeñas y medianas empresas.

Se considera que un sector interesante de analizar para el caso colombiano corresponde con el sector cuero, calzado y marroquinería, mercado que se encuentra atomizado de organizaciones que se dedican a elaborar productos con características similares y que actualmente se considera como poco competitivo y que genera un espacio para que la innovación no I+D emerja como una alternativa para hacer de estas organizaciones competitivas, generadoras de valor y perdurables en el tiempo.

Queda entonces validar lo aquí propuesto en el sector mencionado, ejercicio que será realizado como parte de la fase exploratoria del proyecto de investigación denominado “Análisis de prácticas recurrentes para la generación de innovación a partir de capacidades no

I+D en empresas del sector cuero, calzado y marroquinería en la ciudad de Bogotá” aprobado en la cuarta convocatoria interna de investigación de la Universidad Central.

Referencias bibliográficas

- Aguilar-Olaves, Herrera, L., & Caterina, C. (2014). Capacidad de absorción: aproximaciones teóricas y empíricas para el sector servicios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 19(67), 499-518.
- Arundel, A., Bordoy, C., & Kanerva, M. (2008). Neglected innovators: How do innovative firms that do not perform R&D innovate. *INNO-Metrics Thematic Paper. Maastricht*.
- Dávila, J. (2013). Capacidades organizacionales: Dinámicas por naturaleza. *Cuadernos de Administración*, 26(47), 11-33.
- Diukanova, O., & López-Rodríguez, J. (2014). Regional Impacts of non-R&D Innovation Expenditures across the EU Regions: Simulation Results Using the Rhomolo CGE Model. *Investigaciones Regionales*, 91-111.
- European Union. (2008). European Innovation Scoreboard (EIS) 2007. Comparative Analysis of Innovation Performance. *Science and Technology*.
- González, C., & Hurtado, A. (2014). Propuesta de un indicador de capacidad de absorción del conocimiento (ICAC-COL). Evidencia empírica para el sector servicios en Colombia. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XXII(2), 29-46.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F: McGraw Hill.
- Hervas, J. L., Sempere, F., Boronat, C., & Rojas, R. (2015). Technological innovation without R&D: unfolding the extra gains of management innovations on technological performance. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(1), 19-38.
- Hervas-Oliver, J., Albors Garrigos, J., & Gil-Pechuan, I. (2011). Making sense of innovation by R&D and non-R&D innovators in low technology contexts: A forgotten lesson for policymakers. *Technovation*, 31(9), 427-446.
- Hirsch-Kreinsen, H. (2008). "Low-technology": A forgotten sector in innovation policy. *Journal of Technology Management and Innovation*, 3(3), 11-20.
- Huang, C., Arundel, A. V., & Hollanders, H. (2011). How firms innovate: R&D, non-R&D, and technology adoption. En *DIME Final Conference* (pp. 1-47).

- Kim, L., & Nelson, R. R. (2000). Introduction. En L. Kim, & R. Nelson, *Technology, Learning and Innovation: Experiences os Newly Industrializing Economie* (págs. 1-10). Cambridge: Cambridge University Press.
- Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1986). An Overview of Innovation. *European Journal of Innovation Management*(38), 275-305.
- López-Rodríguez, J., & Martínez, D. (2014). *Looking beyond the R&D effects on innovation: The contribution of non-R&D activities to total factor productivity growth in the EU*.
- Meng, Y., Zheng, G., & Liu, F. (2013). Non-R&D innovation in SMEs: An empirical study from China. En *2013 Proceedings of PICMET '13: Technology Management in the IT-Driven Services (PICMET)* (pp. 768-772).
- Moilanen, M., Østbye, S., & Woll, K. (2014). Non-R&D SMEs: external knowledge, absorptive capacity and product innovation. *Small Business Economics*, 447-462.
- Morales, M., Sanabria, P., & Caballero, D. (2015). Características de la vinculación Universidad-Entorno en la Universidad Nacional de Colombia. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XXIII, 189-208.
- OECD, & EUROSTAT. (2006). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Tercera edición*. Grupo Tragsa
- Pineda, K., Morales, M., & Ortíz, M. (2011). Modelos y Mecanismos de Interacción Universidad-Empresa-Estado: Retos para las Universidades Colombianas. *Equidad Desarrollo*, 15, 41-67.
- Rammer, C., Czarnitzki, D., & Spielkam, A. (2009). Innovation success of non-R&D-performers: substituting technology by management in SMEs. *Small Business Economics*, 35-58.
- Santamaría, L., Nieto, M., & Barge-Gil, A. (2009). ¿Hay innovación más allá de la I+D? El papel de otras actividades innovadoras. *Universia Business Review*, 22, 102-117.
- Teece, D. J. (2007). Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Vega, J., Fernández, I., Gutiérrez, A., & Manjarres, L. (2005). XI Seminario Latino - Lberomericano de Gestión Tecnológica. *Los determinantes de la innovación tecnológica en la empresa: Una aproximación a través del concepto de capacidad de absorción*, (págs. 1-18). Brasil.