

DETERMINANTES DE LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: UN ANÁLISIS TEÓRICO-METODOLÓGICO PARA OPERACIONALIZAR EL CONCEPTO DE INNOVACIÓN

DETERMINANT OF INNOVATIVE TECHNOLOGICAL CAPACITY THEORETICAL METHODOLOGY ANALYSIS TO OPERATIONALIZATION INNOVATION CONCEPT

(Recibido el 14-1-2016. Aprobado el 15-11-2016)

Mg. Adriana Isela Peña Montes de Oca

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, *estudiante del doctorado en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología. Guadalajara-México*
adriana.isela@utj.edu.mx

Resumen.El propósito del presente trabajo es identificar algunas de las principales dimensiones y/o factores del proceso de innovación, desarrollado a nivel conceptual para proponer su operacionalización como fuente para el desarrollo de capacidades de innovación y/o la creación de una posible ventaja competitiva. El artículo es una revisión de la literatura publicada en diversas fuentes entre ellas: Journal of Business Research, Human Resource Development Review, Journal of Management Studies, Academy of Management Journal, entre otros. Los resultados de la revisión literaria dejan ver que existen 4 dimensiones que pueden incrementar la capacidad de absorción a partir de la internalización de información y el flujo del conocimiento.

Palabras clave: innovación, capacidades de absorción, capacidades de innovación

Abstract.The purpose of this article is to identify some of the main dimensions and/or factors of the innovation process, developed at the conceptual level to propose its operationalization as a source of innovation capabilities development and/or competitive advantage creation. This article is a literature review of papers published in different academic sources, including: Journal of Business Research, Human Resource Development Review, Journal of Management Studies, Academy of Management Journal, among others. The results reveal that there are 4 dimensions that can increase firm absorptive capacity from the internalization of information and knowledge flow process.

Keywords: Innovation, absorptive capacity, innovation capacity.

1. INTRODUCCIÓN

Los problemas generados por la falta de innovación acarrearán una situación desfavorable para la empresa y mayor para el país. Se ha

encontrado que el 92.7% de la industria en México no innova (Arroyo y Garnica, 2006).

Para Lundvall (1985, 1988) la innovación es un proceso interactivo de proveedores y usuarios; en un escenario real, las empresas de sectores innovadores normalmente compiten en entornos

internacionales y, si bien es cierto que la cultura nacional puede tener peso sobre el comportamiento de los individuos, la internacionalización juega un papel determinante en la homogenización de los procesos y comportamientos de las empresas (Camelo, García y Sousa, 2010).

Drucker (1993), después de señalar que el conocimiento sustituiría los equipos, materiales, mano de obra, de capital, para convertirse en el elemento más importante en la producción, también predijo que la ventaja competitiva en el futuro sería determinada por los recursos de conocimiento.

Así, el objetivo del presente trabajo es identificar los factores, de acuerdo a literatura, que favorecen las capacidades de innovación y con ello la posible generación de una ventaja competitiva.

El interés principal es contribuir a la discusión académica en cuanto a la operacionalización del concepto de innovación, esperando al mismo tiempo, que apoye en futuras investigaciones.

El artículo comprende los elementos del proceso de innovación, los tipos de innovación en su estrecha relación con la ventaja competitiva, el uso de bases de datos y los principales hallazgos derivados de la investigación exploratoria.

2. MARCO TEÓRICO

Muchos son los antecedentes que se identifican en la literatura como posibles determinantes de la capacidad de innovación de las empresas, esta sección se ha organizado en tres apartados. En el primero se propone una definición para el proceso de innovación, en el segundo se realiza una breve descripción de la importancia de la cadena de valor global y en tercer término se abordan las actividades de aprendizaje tecnológico.

La innovación se entiende como un proceso que consiste en conjugar oportunidades técnicas con necesidades, integrando un paquete tecnológico que tiene por objetivo introducir o modificar productos o procesos en el sector productivo, con su consecuente comercialización (Inche, 1998; Lundvall y Maskell, 2000).

El espectro de innovación se está ampliando mediante la identificación de más tipos de innovación, por citar algunos; la innovación arquitectónica (Henderson y col., 1990),

innovación disruptiva (Christensen, 1997), innovación abierta (Chesvrough, 2003), innovación de plataforma (Cusumano y Gawer, 2002) y la innovación total (Xu y col., 2007).

En el manual de Oslo (2005) como parte de los aspectos económicos de la innovación se cita a Joseph Schumpeter, quién afirmaba que el desarrollo económico está impulsado por la innovación, por medio de un proceso dinámico en el cual las nuevas tecnologías sustituyen a las antiguas. Según él, las innovaciones “radicales” originan los grandes cambios del mundo mientras que las innovaciones “progresivas” alimentan de manera continua el proceso de cambio. Propuso una lista de cinco tipos de innovación:

- i) Introducción de nuevos productos
- ii) Introducción de nuevos métodos de producción
- iii) Apertura de nuevos mercados
- iv) Desarrollo de nuevas fuentes de suministro de materias primas u otros insumos
- v) Creación de nuevas estructuras de mercado en un sector de actividad.

Por su parte, Swan (2007), analizó los vínculos entre conocimiento e innovación desde tres perspectivas diferentes: la producción, proceso y práctica

De las diferentes clasificaciones de la innovación, interesa para este estudio aquella que establece dos grandes grupos: 1) la innovación tecnológica, que se refleja en productos, servicios o procesos nuevos o significativamente mejorados y 2) la innovación administrativa, que comprende la innovación organizacional y la innovación en comercialización. La innovación entonces es un fenómeno complejo, con un riesgo inherente bastante elevado, por su estrecha relación con la incertidumbre, que demanda apertura mental y creatividad y que para que tenga impacto organizacional requiere permanencia en el tiempo (Calderón-Hernández y Naranjo-Valencia, 2007; Johannessen, 2008).

En México empiezan a desarrollarse políticas encaminadas a promover el desarrollo de capacidades de innovación, según la Encuesta Nacional de Innovación (ENI) de 2006, sólo 24.94% de las empresas realizaron algún proyecto de innovación, debido a los altos costos de ésta y a que perciben un ambiente de incertidumbre con

pocos apoyos públicos y un financiamiento adecuado (Bravo 2012).

Camisón y Forés (2009), citan a Teece (1997) al declarar de que en una dinámica de ambiente turbulento, el conocimiento representa una fuente crítica para crear valor, desarrollar y sostener ventaja competitiva; en tanto, la innovación es fundamental para la supervivencia y el crecimiento de la empresa, en coordinación con el enfoque de cadena de valor, para identificar las fortalezas y debilidades en los resultados de innovación, en el contexto del valor estratégico de negocio y en última instancia a la salud de las economías de las que forman parte.

Dutrénit, (2009), cita a Dierickx y Cool, (1989) para decir: En los procesos de valor, los recursos intangibles como la creatividad, el talento o una perspectiva innovadora, pueden generar ventajas competitivas sostenibles dado que son únicos, difíciles de imitar y de naturaleza tácita y complejos.

Importante es señalar que la interacción cara a cara es el principal medio para el intercambio de conocimiento tácito, dado que la clave para el intercambio de conocimiento tácito son la voluntad y capacidad de las personas para compartir lo que saben y utilizar lo que aprenden (Lin, 2007)

En consonancia con lo anterior, es esencial mencionar; la calidad de la innovación que puede definirse a través de variables como la cantidad, la eficacia, características, fiabilidad, tiempo, costos, complejidad, grado de innovación, el valor para el cliente y muchos más (Wang y Wang, 2012)

Por otro lado, el aprendizaje organizacional, una capacidad colectiva basada en procesos experimentales y cognitivos y que implica la adquisición de conocimientos, intercambio de conocimientos y la utilización del conocimiento (Aragón et al, 2007) y las competencias tecnológicas, que se han aceptado como uno de los elementos importantes de la organización. Las "competencias básicas" (Banerjee, 2003); incluyen, entre otras, las capacidades para obtener información sobre el estado y el progreso de la ciencia y/o de las tecnologías pertinentes, para generar procesos tecnológicos avanzados, actualizar e introducir nuevas innovaciones de base tecnológica, atraer y retener personal técnico cualificado, así como para lograr la diferenciación

tecnológica de los productos y/o asimilar nuevas tecnologías (Real y col, 2006).

Lichtenthaler and Lichtenthaler (2009) identificaron seis capacidades del conocimiento como la capacidad crítica de una empresa de gestión de conocimiento interno y externo en los procesos de innovación abierta: inventivas, absorción, transformación, conectivos, innovadoras y capacidad desortivo.

Inventiva – genera nuevo conocimiento en la empresa.

Absortiva – reconocimiento, asimilación y aplicación de conocimiento externo.

Transformativa – habilidad de retener conocimiento dentro de la firma, reactivado y sintetizado con conocimiento adicional.

Conectiva – habilidad para establecer enlaces con otros elementos, y que esas conexiones faciliten el acceso al conocimiento.

Innovativa – asociado con invenciones que correspondan con el contexto de su mercado final.

Desortiva – se constituye como la inversa de la absorción, identificación de oportunidades de explotación del conocimiento externo y posteriormente transferencia del conocimiento al destinatario.

Dutrénit (2009) cita a Kominos (2002) mientras señala a once factores básicos como determinantes de las capacidades innovadoras de una región: 1) grandes complejos industriales, 2) empresas innovadoras, 3) universidades, 4) institutos y servicios tecnológicos, 5) infraestructuras de conexión internacional, 6) mecanismos de información, 7) fondos de capital de riesgo, 8) servicios para negocios, 9) programas de apoyo para la innovación, 10) mecanismos de acceso a la educación e instalaciones de investigación y 11) espacios residenciales de alta calidad.

La autora Dutrénit, en su clasificación de Sistemas Regionales de Innovación reconoce cinco tipos de áreas de innovación tecnológica y éstas pueden tomar forma de: 1) distritos industriales de especialización flexible, 2) clústeres de servicios para negocios en centros metropolitanos, 3) parques científicos y tecnológicos, 4) tecnopolos, y 5) regiones innovadoras.

3. MARCO CONTEXTUAL

En enero del presente año, el Banco Mundial (BM) y el Fondo Monetario Internacional (FMI) recortaron las expectativas del crecimiento de la economía global en 2016. En primer lugar, el BM modificó su pronóstico de crecimiento mundial para 2016 a la baja, ubicándolo en 2.9%, cuatro décimas por debajo del pronóstico publicado en junio 2015. El recorte realizado por el BM se toma en cuenta la desaceleración económica de los países emergentes y la alta volatilidad en los mercados financieros combinada con la vulnerabilidad económica de algunas naciones. Por otra parte, el FMI también modificó las expectativas de crecimiento de la economía global, indicando que ésta alcanzará una tasa de crecimiento de 3.4 % en 2016 (Fondo Monetario Internacional, 2016)

Para comparar o tener un punto de partida de la situación de competitividad de una nación, es necesario referirse al Índice Global de Competitividad (GCI por sus siglas en inglés de Global Competitiveness Index), que tiene la finalidad de medir la habilidad que poseen los países para proveer altos niveles de prosperidad a su población; tomando como base qué tan eficientemente un país utiliza sus recursos disponibles.

En México se puede entender el impulso a la transferencia de ciencia, tecnologías y/o innovación a través del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) publicado en el Diario Oficial de la Federación, mismo que hace especial énfasis en articular la educación, la ciencia y el desarrollo tecnológico para lograr una sociedad más justa y próspera en el país.

Los micros y pequeños negocios nacionales pueden dar el salto tecnológico, sólo si son capaces de entender que su potencial tecnológico se encuentra ubicado fundamentalmente en la innovación de procesos y no de productos, por lo que las áreas clave son la promoción de diseño propio de la maquinaria utilizada y la capacitación del personal. (Ruiz, 1995; Merritt, 2011, Agieri, Aquino y Succurro, 2011).

En la literatura, se destacan como factores que contribuyen en la capacidad de innovación de las empresas: a) la adquisición uso y adaptación de la tecnología b) mecanismos de mejora continua; c) establecimiento de redes de colaboración y d) el

desarrollo y mejora de procesos. (Ruiz, 1995; Peña, 2002; Boschma, 2005; Merritt, 2011; Martínez, García, Santos, 2012)

Para muchos analistas, México abrió sus fronteras de forma abrupta y no hubo una política de Estado para la producción de automóviles que cumplieran los requerimientos de su mercado interno, no promovió el desarrollo tecnológico, no se ocupó de crear los ingenieros y tecnólogos que requería la industria, así como los centros de investigación y desarrollo relacionados con la industria automotriz (González-Alvarado y Martín-Granados, 2013).

México es atractivo para las empresas extranjeras por la mano de obra, por la situación geográfica y por la provisión de algunos productos, siendo todo lo demás importado. La PYME que se encuentra en entornos económicos poco favorables ha aumentado su competitividad reinventando la forma de hacer negocios y creando vínculos con otros agentes económicos que conduzcan a la creación y a la maximización del valor económico (González-Alvarado y Martín-Granados, 2011).

Finalmente, se requiere consolidar la continuidad y disponibilidad de los apoyos necesarios para que los investigadores en México puedan establecer compromisos en plazos adecuados para abordar problemas científicos y tecnológicos relevantes, permitiéndoles situarse en la frontera del conocimiento y la innovación, y competir en los circuitos internacionales.

Camelo, García y Sousa (2010) declaran que la literatura define compartir conocimiento como la acción de colocar el conocimiento adquirido por un individuo a disposición de otras personas, de manera que pueda ser absorbido y utilizado por éstas. El uso del término “compartir” implica adoptar alguna acción consciente por parte del individuo que posee el conocimiento, el cual no renuncia a la propiedad del mismo, sino que resulta en propiedad conjunta de éste y el receptor.

Por su parte, Ipe (2003) señala que compartir conocimiento puede subdividirse en dos procesos: externalización e internalización. Así, compartir conocimiento implica tanto donarlo como recibirlo y permite al individuo combinar ideas, visiones e información previamente dispar, haciendo posible construir nuevo conocimiento a partir del poseído por otros.

Los resultados obtenidos por Zhang y otros (2010) muestran que la adquisición de conocimientos y la creación de nuevo, mejora el rendimiento innovador. Sin embargo capitales produciendo en las mejores condiciones protegen su propiedad a partir de diversas herramientas institucionales que impiden su difusión, retrasando así el progreso (Sandoval, 2015).

Son numerosos los trabajos que relacionan el tamaño de la empresa con una mayor o menor tendencia hacia la innovación, establecen que las empresas de mayor tamaño poseen recursos diversos y complejos que favorecen la adopción de innovaciones (Tsai, 2001).

Camelo, García y Sousa (2010) cita autores como Ancona y Caldwell (1992) por sus contribuciones en referencia a fomentar los flujos de comunicación informal que permite compartir conocimientos (Castro Martínez y col., 2008; Castañeda y Gutiérrez, 2010), retroalimentación de visiones y perspectivas, que es el mejor modo de desarrollar propuestas creativas mediante la conexión de ideas de distintos campos o áreas.

Ipe (2003) señala que si bien los sistemas de comunicación formales juegan un papel importante facilitando el flujo de conocimiento, la investigación hace de manifiesto que la mayor cantidad de conocimiento es compartido en contextos informales, a través de canales de aprendizaje relacional.

El capital humano proporciona una ventaja competitiva para las empresas y es una parte esencial de la innovación (McGuirk, Lenihan y Hart, 2015), en tanto la formación de equipos de trabajo constituye un instrumento fundamental para poder lograr, no únicamente que el conocimiento sea compartido en el nivel del grupo, sino también la creación de conocimientos nuevos y su aplicación en el ámbito organizativo dando lugar a innovaciones (Nonaka y Takeuchi, 1995).

Además, los factores básicos como determinantes de las capacidades innovadoras de una región: 1) grandes complejos industriales, 2) empresas innovadoras, 3) universidades, 4) institutos y servicios tecnológicos, 5) infraestructuras de conexión internacional, 6) mecanismos de información, 7) fondos de capital de riesgo, 8) servicios para negocios, 9) programas de apoyo para la innovación, 10) mecanismos de acceso a la educación e instalaciones de investigación y 11)

espacios residenciales de alta calidad.(Kominos, 2002).

Por su parte, Aguirre Valdez (2011), refiere que la medición a innovación va más allá de la consideración del agrupamiento de variables estimadas a través de indicadores básicos y/o la eficacia de la interacción de factores, además declara que un índice único sería difícil de construir y aún más difícil defender; para fortalecer su propuesta cita como indicadores: la velocidad y dirección del cambio tecnológico, incluyendo variantes sociales y mercantiles y de innovaciones registradas al margen de las categorías convencionales (Lazzarotti y col., 2016).

4. METODOLOGIA

Esta investigación se refiere al sustento teórico, la investigación es de tipo transversal, se busca establecer relaciones en términos correlacionales y de causa efecto; por lo tanto el diseño utilizado en la investigación es no experimental, cuantitativo, transversal y correlacional (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). El alcance de la investigación es exploratorio, pues proporciona un acercamiento a fenómenos de estudios relativamente desconocidos y a su vez, sugieren afirmaciones verificables.

Además, se creó una hoja de Excel para el registro de aspectos clave relacionados con el objetivo de investigación. En el caso concreto, se trataba de: nombre del autor (s), año de publicación, el objetivo de la investigación / objetivos, perspectiva /marco teórico, el método, los hallazgos principales.

- **Operacionalización de las variables**

Existen innumerable cantidad de variables que inciden en el concepto de innovación, se propone aplicar un nivel exploratorio a través de una operacionalización multidimensional, en cuatro dimensiones que se construyeron a partir de un conjunto de variables complejas y en consecuencia el análisis del cambio por la generación de conocimiento transformacional, su difusión y/o uso.

Tabla 1: Descripción de variables y dimensiones

Dimensión	Tipo de Variable	Forma de Medición	Fuente
Perfil cultural	Cuantitativa, colectiva, dependiente	Relación extroversión-introversión/Relaciones sentido-intuición/Relaciones pensamiento-	Calderón y Naranjo, 2007. Zhang, y

		sentimiento. Escala Likert.	otros 2010 Kominos (2002)
Redes de Comunicación, multidisciplinares y transversales	Cuantitativa, colectiva y dependiente	Socialización y Externalización, Entrevistas, Redes sociales. Marketing. Escala Likert	Dixon, 2000 Krishnaveni y Sujatha, 2012. Bravo, 2012.
Entrenamiento	Cuantitativa, Individual y colectiva	Potencial & Realizada/ Conocimiento explícito y Conocimiento tácito. Escala Likert.	Zahra y George, 2002. Bonache y Zarraga-Oberty, 2008 Krishnaveni y Sujatha, 2012
Capacidad Innovadora	Cuantitativa, colectiva, operacional.	Relación entre la cantidad de graduados universitarios y el total de trabajadores/Relación entre la cantidad de técnicos y el total de trabajadores/Relación entre la cantidad de obreros y la cantidad total de trabajadores/Relación entre la cantidad de innovadores y el total de trabajadores/Fondos para el financiamiento de la innovación disponibles.	Cardentey y, Quintana, 2008. Acosta, 2013.

- **Indicadores para medir innovación**

La determinación de indicadores para medir la innovación, ha sido muy estudiada, Bassani y col., (2010); Mersmann y Thoneman (2011), la medición de la calidad de innovación, Lahiri, (2010), la velocidad de innovación, Liao y col., (2010) y de acuerdo con Merritt (2011), se enfrentan tres grandes problemas:

1°. Debido a que se trata de un proceso fluido, la recolección de datos relevantes se convierte en una ardua y difícil tarea, por las características de cambio en pro de la mejora continua en las empresas.

2°. Los métodos usados para medir el cambio tecnológico son aún rudimentarios e indirectos.

3°. La misma heterogeneidad de la producción industrial, hace difícil el establecimiento de un patrón sistemático de medición de la innovación que sirva para reflejar de manera precisa una misma dimensión a través de métodos cuantitativos; por lo que cita a *Keith Smith* quién identifica tres grandes dificultades para la

elaboración de indicadores: 1) Conceptual, 2) Metodológica y 3) Confiable.

Por otra parte; Falk (2006) identifica 12 factores que influyen en el desempeño innovador de las empresas. Y como indicadores directos para determinar las capacidades de absorción, señala tres dimensiones: 1) inversión en conocimiento y habilidades; 2) inversión en tecnología incorporada al equipo; y 3) estrategia de innovación.

5. RESULTADOS

Utilizando bases de datos, se realizó la búsqueda de publicaciones en revistas científicas a versión completa en primer orden a través del uso palabras claves, para hacer discriminación con base en el resumen y finalmente obtener un total de 92 artículos para lectura completa.

Tabla 2: Análisis en bases de datos

Criterio de búsqueda y restricciones	Google Scholar	EBSCO	SciELO
Publicaciones absorptive capacity	175 000	1 436	4 540
Publicaciones Innovation technology	3 340 000	16 177	143 000
Publicaciones Absorptive capacity + innovation	67 300	167	27 200
Technological learning	17 000	1741	15 700
Discriminación por resumen	130	81	46
Lectura completa	22	49	21

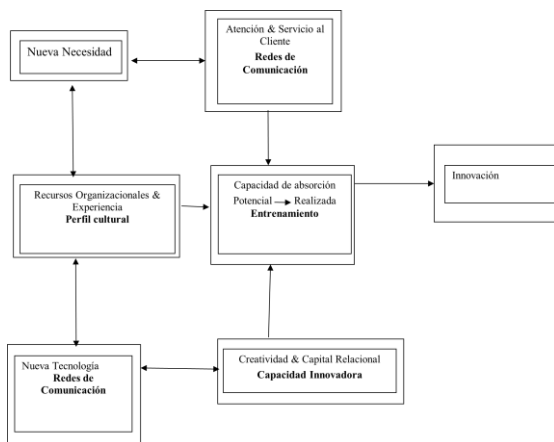
Cualquier intento de tratar de medir la innovación se enfrenta a tres problemas 1) La innovación es un proceso continuo, 2) Los métodos usados para medir el cambio tecnológico son rudimentarios (I+D, patentes, publicaciones, exportaciones de productos de alta tecnología, balanza de pagos, entre otros). 3) La heterogeneidad de la producción industrial.

Para uniformar la medición de la innovación en sectores de actividad económica susceptibles de ser clasificados por su intensidad tecnológica, la OCDE (2007) ha seguido una metodología que utiliza tres indicadores: 1) gastos en I+D divididos por el valor agregado, 2) gastos en I+D divididos por la producción y 3) gastos en I+D más tecnología incorporada en bienes intermedios y de inversión dividido por la

producción. Por otra parte, Merritt (2011) propone contrastar el valor práctico de cada una de las medidas tradicionales de la innovación tecnológica, con una finalidad incluyente.

Dado que, la mayoría de los trabajos sugieren que la innovación está relacionada con las dimensiones de *experiencia o perfil cultural, la necesidad de interacción y comunicación, entrenamiento & capacidad innovadora*, y derivan en conocimiento transformacional en flujo bidireccional como se describe a continuación:

Modelo de Análisis



Elaboración propia

6. CONCLUSIONES

El estudio muestra que son 4 las dimensiones que pueden incrementar la capacidad de absorción a partir de la internalización de información y conocimiento generados en la interacción, aceptando que los factores que influyen son diferentes, en relación con la dinámica del sector y la región.

Derivados de la revisión de literatura se identifican como las actividades que contribuyen en la capacidad de innovación de las empresas: a) la adquisición uso y adaptación de la tecnología b) mecanismos de mejora continua; c) establecimiento de redes de colaboración y el desarrollo y mejora de procesos. (Martínez, García, Santos, 2012)

Los factores básicos como determinantes de las capacidades innovadoras de una región: 1) grandes complejos industriales, 2) empresas innovadoras, 3) universidades, 4) institutos y servicios tecnológicos, 5) infraestructuras de conexión internacional, 6) mecanismos de información, 7) fondos de capital de riesgo, 8) servicios para negocios, 9) programas de apoyo para la innovación, 10) mecanismos de acceso a la educación e instalaciones de investigación y 11) espacios residenciales de alta calidad. (Kominos, 2002)

Por otro lado, los factores que impactan negativamente y de acuerdo con el orden de importancia son: la falta de confianza y la falta de transparencia en la rendición de cuentas, ocupando el lugar 125 entre 140 países en 2015 en el pilar referente a Desviación de Fondos Públicos del análisis concerniente al Índice de Competitividad Global.

No obstante la proliferación de modelos, todavía no existe una base conceptual y metodológica comúnmente aceptada.

Los proyectos de innovación como capacidad dinámica, están compuestos de más de una fuente de conocimiento, tipo de organización, localización geográfica, sector y nicho de mercado, siendo una línea de investigación útil el detalle estructural del ciclo de la innovación.

El presente estudio no está exento de limitaciones; la cobertura completa de todos los artículos que tratan la innovación, no pudo haberse logrado, dado el procedimiento de búsqueda elegido. Por lo tanto, pudieron haber quedado trabajos que habiendo sido dirigidos a innovación, se usó un lenguaje diferente. Así, los factores derivados del análisis necesitan ser tratados con precaución.

7. REFERENCIAS

1. Algieri, B., Aquino, A., y Succurro, M. (2011). Technology transfer offices and academic spin-off creation: the case of Italy. *The Journal of Technology Transfer*. doi:10.1007/s10961-011-9241-8
2. Aguirre-Valdez J. (2011) Hacia la medición de la innovación en México.

3. Aragón, J.A., García, V.J., y Cordón, E. (2007). Leadership and organizational learning's role on innovation and performance: Lessons from Spain. *Industrial Marketing Management* 36, 349-359
4. Arroyo, C. y Garnica, J. (2006). Características y necesidades en la empresa para la generación de un modelo enfocado a la innovación del producto. ACACIA (Ed). X Congreso Anual de la Academia de Ciencias Administrativas. San Luis Potosí, Mex.
5. Banerjee, P. (2003). Some indicators of dynamic technological competencies: Understanding of Indian software managers. *Technovation*, 23, 593-602.
6. Bassani, C., Lazzarotti V., Manzini R, Pellegrini L, Santomauro S., (2010) Measuring performance in R&NPD: the case of Whitehead Alenia Sistemi Subacquei – a Finmeccanica company. *European Journal of Innovation Management*. 13(4): 481-506.
7. Boschma, R.A., (2005) Proximity and Innovation: A critical Assessment, *Regional Studies*, Vol. 39, No.1, pp.61–74
8. Bravo R.M. (2012) Aspectos conceptuales sobre la innovación y su financiamiento, *Análisis Económico XXVII* (66) 25-46.
9. Calderón H. G. y Naranjo V.J. (2007). Perfil cultural de las empresas innovadoras. Un estudio de caso en empresas Metalmeccánicas 20(34) 161-189. Bogotá, Colombia.
10. Camelo O.C., García C.J. y Sousa G.E. (2010). Facilitadores de los procesos de compartir conocimiento y su influencia sobre la innovación. *Cuadernos de*
11. Camisón C. Forés B. (2010). Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement. *Journal of Business Research*, 63, 707-715.
12. Castañeda, L.; y Gutiérrez, I. (2010). “Redes sociales y otros tejidos online para conectar personas”. En CASTAÑEDA, Linda (Coord.). *Aprendizaje con redes sociales*. Sevilla: MAD, pp. 17-40
13. Castro Martínez, E. y col. (2008): La transferencia de conocimientos desde las humanidades: posibilidades y características, *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, julio-agosto, pp. 619-636
14. Chesbrough, H.W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.
15. Christensen, C. (1997). *The Innovator's Dilema*. Boston: Harvard Business School Press.
16. Cusumano, M.A. and Gawer, A. 2002 *The elements of platform leadership*. *MIT Sloan Management Review*, 43 (3): 51-58.
17. Dutrénit, G. (2009). *Sistemas Regionales de Innovación –Un espacio para el desarrollo de las PYMES*. México D.F.: Textual.
18. Drucker, P. F. (1993) *Managing for the future: The 1990s and beyond*. New York: Truman Talley Books/Plume.
19. Falk, M. (2006), “What drives business R&D intensity across OECD countries?”, en *Applied Economics*, Vol. 38(5), pp. 533-547, New York: Taylor & Francis

20. El FMI reduce su pronóstico de crecimiento mundial por el brexit y advierte de los riesgos para las perspectivas (2016/07/ 19), Recuperado de:
<https://www.imf.org/es/News/Articles/2016/07/18/18/11/NA07192016-IMF-Cuts-Global-Growth-Forecasts-on-Brexit-Warns-of-Risks-to-Outlook>
21. González-Alvarado y Martín-Granados (2013). La innovación en entornos económicos poco favorables: el sector auto partes mexicano. *Estudios Gerenciales*, 167-176.
22. Henderson, R.M, y Clark, K., (1990). Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms, *Administrative Science Quarterly*, 35, 9-30.
23. Hernández S.R., Fernández, C.C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.), México: Mc Graw-Hill.
24. Inche-Mitma J.L. (1998) Modelos de Innovación Tecnológica. *Industrial Data* (1) 2 2-8.
25. Ipe, M. (2003), Knowledge Sharing in Organizations: A Conceptual Framework. *Human Resource Development Review*, Vol. 2(4), 337-359.
26. Johannessen, J. A. (2008), Organizational innovation as part of knowledge management, *International Journal of Information Management*, Vol. 28, 403-412.
27. Komninos, Nicos, (2002), *Intelligent Cities. Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces*. London and New York: Spon Press.
28. Lahiri, N. (2010). Geographic distribution of R&D activity: How does it affect innovation quality? *The Academy of Management Journal (AMI)*, 53, 1194-1209.
29. Lazzarotti, V., Manzini, R., Nosella, A., & Pellegrini, L. (2016). Collaborations with scientific partners: The mediating role of the social context in fostering innovation performance. *Creativity and Innovation Management*, 25
30. Liao, C.C. Wang, H.Y., Chuang, S.H., Shih, M.L. y Liu, C.C: (2010). Enhancing knowledge management for R&D innovation and firm performance: An integrative view. *African Journal of Business Management*, 4, 3026-3038.
31. Lichtenthaler U. y Lichtenthaler E. (2009) A capability-based Framework for Open Innovation: Complementing Absorptive Capacity. *Journal of Management Studies* 46(8) 1315-1338
32. Lin, C.P. (2007) To share or not to share: Modeling tacit knowledge sharing, its mediators and antecedents, *Journal of Business Ethics*, 70, 411-428.
33. Lundvall, B.-A (1988), *Innovation as an interactive process: From user-producer interaction to the National Innovation Systems*, in Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R.R., Silverberg, G. and Soete, L.,(eds.), *Technology and economic theory*, London, Pinter Publishers.
34. Lundvall, B.-A. (1985) *Product Innovation and User-Producer Interaction* (Aalborg: Aalborg University Press).
35. Lundvall, B.-Å. and Maskell, P. (2000): 'Nation states and economic development - From national systems of production to national systems of knowledge creation and learning'. In: Clark, G.L., Feldmann, M.P. and Gertler, M.S., (Eds.) *The Oxford Handbook of Economic*

- Geography pp. 353-372. Oxford: Oxford University Press.
36. Martínez A. García A., Santos G. (2012) Aprendizaje Tecnológico en la industria manufacturera de Guanajuato. *Frontera Norte* 25(50) 187-212.
 37. McGuirk, H., Lenihan, H. & Hart, M. (2015). Measuring the impact of innovative human capital on small firms' propensity to innovate. *Research Policy*, 44(4), 965-976.
 38. Merritt H. (2011) Las empresas mexicanas de base tecnológica y sus capacidades de innovación _Propuesta Metodológica. *Trayectorias* 14: 33-34 27-50.
 39. Merschmann, U., Thonemann U.W (2011) Supply chain flexibility, uncertainty and firm performance: an empirical analysis of German manufacturing firms. *International Journal of Production Economics*. 130(1): 43-53. DOI 10.2139/ssrn.1567612
 40. Nonaka I. Takeuchi H. (1995). *The knowledge-Creating Company*, Nueva York,. Oxford University Press.
 41. OCDE. (2005). *Manual de Oslo, guía para la recogida e interpretación de datos para la innovación*, OCEDE/European Communities (Ed).
 42. Peña, I. (2002), "Intellectual capital and business start-up success", en *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3 (2), pp. 180-198, UK: Emerald.
 43. Real, J.C., Leal, A., y Roldán, J.L. (2006). Information technology as a determinant of organizational learning and technological distinctive competencies. *Industrial Marketing Management*, 35, 505-521.
 44. Swan, J. (2007). Managing knowledge for innovation. *Rethinking Knowledge Management*, 147-169
 45. Sandoval S. (2014) La cadena global de valor: consideraciones desde el ciclo del capital. *Problemas del desarrollo* 182(46) 165-190.
 46. Teece D.J., Pisano G. y Shuen A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
 47. Tsai, W (2001). Knowledge transfer in intraorganizational networks: effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance, *Academy of Management Journal*, Vol. 44 (5) 996-1004.
 48. Wang Z. y Wang N. (2012) Knowledge sharing, innovation and firm performance. *Expert Systems with Applications*, 39, 8899-8908.
 49. Xu, Q., Chen, J., Xie, Z., Liu, J., Zheng, G. y Wang, Y., (2007). Total Innovation Management: a novel paradigm of innovation management in the 21st. century 32, 9-25.
 50. Zhang H., Chengli S., Jiang X. y Malter AJ (2010). Managing Knowledge for Innovation: The Role of Cooperation, Competition and Alliance Nationality. *Journal of International Marketing*, 18(4), 73-94.