

7.



*La Calidad Académica,
un Compromiso Institucional*



"Nebulosa Ojo de Gato"
www.hubblesite.org

La innovación estratégica: su caracterización y un posible enfoque desde las ciencias de la complejidad

*Sergio Pulgarín
Leonardo Pineda*

Pulgarín, S. y Pineda, L.
(2011). La innovación
estratégica: su
caracterización y un
posible enfoque desde las
ciencias de la complejidad
Criterio Libre, 9 (15),
173-192
ISSN 1900-0642

LA INNOVACIÓN ESTRATÉGICA: SU CARACTERIZACIÓN Y UN POSIBLE ENFOQUE DESDE LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD*

SERGIO PULGARÍN**
LEONARDO PINEDA ***

Fecha de recepción: enero 26 de 2011

Fecha de aceptación: octubre 30 de 2011

RESUMEN

La discusión acerca de la problemática empresarial y particularmente la del estudio de la innovación estratégica está vigente alrededor de la incapacidad de muchas de las aproximaciones tradicionales para abordar de una manera científica y concreta la comprensión del problema en un contexto dinámico, indeterminado y emergente. Por tal razón, en este documento presentamos una aproximación resumida al dimensionamiento actual del problema de la innovación estratégica en la organización empresarial con el fin de proponer su estudio en el marco de las ciencias de la complejidad.

PALABRAS CLAVE:

Complejidad, innovación, innovación estratégica, organización, estrategia.

CLASIFICACIÓN JEL:

L20, L21, L23, L29.

* Producto de investigación en el marco de las ciencias complejas, correspondiente a las líneas de investigación empresarial de la Facultad de Administración de la Universidad del Rosario.

** Magíster en Dirección y Gerencia de empresa, Universidad del Rosario, Colombia; Master Business Administrator Internacional, Escuela de Negocios de Navarra, España; profesor de carrera, Facultad de Administración, Universidad del Rosario, Bogotá; Sergio.pulgarin@urosario.edu.co.

*** Ph.D. en Economía, Wirtschaftswissenschaft Universitaet Goettingen, Alemania; economista, Universidad de América, Colombia; ingeniero industrial, Ecole National d'Ingenieurs de Metz, ENIM, Francia; profesor investigador, Escuela Doctoral, Facultad de Administración, Universidad del Rosario, Bogotá; leonardo.pineda@urosario.edu.co.

ABSTRACT

STRATEGIC INNOVATION: ITS CHARACTERIZATION AND POSSIBLE APPROACH
FROM THE SCIENCE OF COMPLEXITY

The discussion about the corporate problematic and particularly the one about strategic innovation studies is valid around the incapability of many traditional approaches to deal with a concrete and scientific way the comprehension of the problem in a dynamic, undetermined and emergent context. That is the reason why this document presents a summarized approach to the current dimension of the strategic innovation problem in the corporate organization in order to propose its study framed in the science of complexity.

Keywords: Complexity, innovation, strategic innovation, strategy.
JEL Classification: L20, L21, L23, L29.

RESUMO

A INOVAÇÃO ESTRATÉGICA: SUA CARACTERIZAÇÃO E UM POSSÍVEL ENFOQUE
DESDE AS CIÊNCIAS DA COMPLEXIDADE

A discussão a respeito da problemática empresarial e particularmente a do estudo da inovação estratégica está vigente ao redor da incapacidade de muitas das aproximações tradicionais para abordar de uma maneira científica e concreta a compreensão do problema em um contexto dinâmico, indeterminado e emergente. Por tal razão, neste documento apresentamos uma aproximação resumida ao dimensionamento atual do problema da inovação estratégica na organização empresarial com o fim de propor seu estudo no contexto das ciências da complexidade.

Palavras-chave: Complexidade, inovação, inovação estratégica,
organização, estratégia.
Classificação JEL: L20, L21, L23, L29.

RÉSUMÉ

L'INNOVATION STRATÉGIQUE: SA CARACTÉRISATION ET UNE APPROCHE POSSIBLE
DU DOMAINE DES SCIENCES DE LA COMPLEXITÉ

La discussion sur les questions d'affaires et plus particulièrement l'étude de l'innovation stratégique est en place autour de l'incapacité de la plupart des approches traditionnelles de l'adresse dans une compréhension scientifique et pratique du problème dans un contexte dynamique, incertain et émergent. Pour cette raison, ce document présente une approche pour le dimensionnement actuel du problème de l'innovation stratégique dans l'organisation des entreprises avec le but de proposer son étude dans le domaine des sciences de la complexité.

Mots clés: Complexité, innovation, innovation stratégique, organisation,
stratégie.
Classification JEL: L20, L21, L23, L29.

INTRODUCCIÓN

La necesidad de nuevas alternativas para el estudio de la dirección de empresas, en especial en aquellas que operan desde escenarios dinámicos, turbulentos y cada día más complejos, implica inferir la incapacidad de muchas de las aproximaciones teóricas vigentes para acercarse de una manera eficaz no sólo al contexto de operación de los negocios, sino principalmente a la comprensión de la problemática asociada al proceso de gestión empresarial. Esta afirmación no sólo es preocupación exclusiva de este artículo, también hace parte de las preocupaciones previas de autores como Stacey (1999), Mintzberg (2005), Manucci (2006), Hamel (2008), entre otros, quienes evidencian el agotamiento de las alternativas en el estudio del *management* como campo de estudio. La crítica común se concentra en la incapacidad de gran parte de las aproximaciones teóricas para enfocarse al contexto empresarial, la levedad de los procesos de investigación y la linealidad de las herramientas.

En contraste con el planteamiento anterior, podríamos argumentar que la evolución en la forma de hacer negocios y el entorno en el que estos se desenvuelven viaja hoy a la misma velocidad que la capacidad de los teóricos para comprender la dinámica de la empresa y por ende, construir textos que develen la realidad de la empresa permitiendo abordarla de una mejor manera. Es decir, que las aproximaciones teóricas sí son pertinentes y acertadas puesto que el nivel de producción académica al respecto no sólo es elevado sino también creciente, lo que justifica su pertinencia y popularidad.

Tan sólo basta con observar los diferentes anaqueles en la sección de administración de las principales librerías para reconocer que entre ese

sinnúmero de publicaciones que van “desde libros de carácter claramente académicos hasta los de divulgación de ideas básicas para principiantes, pasando por los textos introductorios a la administración y las revistas especializadas en temas de economía y negocios” (Valdivieso y Mejía 2006, p. 113) está la clara evidencia de que el horizonte demarcado en la construcción de conocimiento en este campo de estudio es congruente con la problemática empresarial desde sus diferentes frentes de análisis. Otra prueba sencilla y visible de esta afirmación se observa al escribir palabras en Google¹ como “management” o “Administración”, donde se encuentran más de 760.000.000 páginas relacionadas con el tema. Al realizar el mismo proceso utilizando como filtro la sección de libros encontramos resultados por aproximadamente 18.500.000 y en el caso de videos, 801.000 aproximadamente. Por último, al aplicar un filtro para determinar en las dos categorías finales el nivel de resultados para los dos últimos años (2009 y 2011) los resultados fueron los siguientes: para el caso de los libros se presentan 782.000 aproximadamente y los videos, 67.500 aproximadamente.

Esto nos devela un escenario aparente de constante producción académica y empírica asociado al estudio de la empresa y en diferentes medios; todos ellos vinculados a la misma palabra “management”. Al parecer en contraparte a lo que se afirma al inicio de este texto todavía es bastante amplio el panorama de la disciplina, asumiendo el supuesto de que si constantemente se producen textos de un tema particular es gracias a sus posibilidades de evolución y desarrollo como campo de conocimiento, gracias a personas que están interesadas en escribir de la temática pues la ven vigente y de interesante desarrollo.

¹ Es importante denotar que este proceso de revisión sólo tiene una validez empírica, no se utilizó una metodología formal de análisis de información. No obstante, constituye una evidencia interesante para el argumento que se trata de probar.

Expuestos estos escenarios, se desarrollará un conjunto de reflexiones generales para culminar enfocándose en la necesidad de asociar una de las nuevas alternativas para la gestión empresarial a la innovación estratégica. En primera instancia consideramos que el nivel de desarrollo del conocimiento acerca de un tema en particular no se mide por la “cantidad” de textos producidos en un período de tiempo, sino en la “capacidad” de los mismos, “así sean pocos” para desplazar los umbrales del conocimiento y generar rupturas o, como lo menciona Kuhn (1971), revoluciones científicas. La producción intelectual puede ser exponencial; no obstante, si no tiene la capacidad de permitirle a la humanidad explorar nuevas alternativas de observación de los fenómenos se encuentra estancada, en un círculo vicioso que impide su desarrollo.

Lo segundo es que en concordancia con críticos como Bunge (1999), el estudio del *management* difícilmente se acerca a la categorización de disciplina² gracias principalmente a la poca rigurosidad científica de los métodos en los que se cimentan sus principales teorías y aplicaciones. Autores como Rosenzweig (2007); Senge (2005); Mintzberg (2004); o el mismo Drucker (1980) develan un escenario infame alrededor de la construcción del conocimiento en el *management*, donde se concluyen teorías generales a partir de dos o tres ejemplos particulares, la solidez de las teorías se corrobora por el prestigio del investigador o para el caso el denominado “gurú”, las herramientas y sistemas de medición se abstraen de análisis de casos empresariales particulares que de una manera inductiva aspiran construir generalización, y otras cuantas falacias más que se constituyen como base de su crítica.

“... la evolución en la forma de hacer negocios y el entorno en el que estos se desenvuelven viaja hoy a la misma velocidad que la capacidad de los teóricos para comprender la dinámica de la empresa y por ende, construir textos que develen la realidad de la empresa permitiendo abordarla de una mejor manera.”

² Bunge (2008) califica a la administración como una tecnología argumentando la levedad del método para aproximarse a la realidad del objeto de estudio. Una de sus principales críticas se orienta hacia las teorías administrativas, mencionando que su sustento es débil ya que la administración no posee un estatuto epistemológico claro y común.

“... las disciplinas
estratégicas desde esta óptica
son entonces campos de estudio
para la gestión estratégica
de la empresa, las cuales al
mismo tiempo afectan su
capacidad para generar renta
y su posición competitiva.”

Lo tercero es que posiblemente la razón principal por la cual la teoría administrativa hoy es insuficiente para aproximarse a la realidad empresarial se debe a que la disciplina ya ha explorado todo (si no gran parte) de lo que la ciencia económica como estatuto epistemológico puede brindar. Las construcciones alrededor de los modelos basados en la “optimización” de factores y el análisis por matrices de doble entrada para modelar posibles escenarios en la empresa, son increíblemente insuficientes para comprender la realidad dinámica, polivalente, transformacional y compleja de la empresa y sus entornos. Es momento de explorar campos diferentes de estudio que tengan como base otras ciencias, permitiendo aproximarse al problema empresarial con miradas divergentes a las clásicas y tradicionales.

El último aspecto por abordar, y que por cierto se constituye en una de las razones fundamentales para el desarrollo de este texto, es que el problema de insuficiencia en el estudio de la administración permea también a varias de sus disciplinas complementarias. De hecho, campos de estudio como lo son el liderazgo, la estrategia, el mercadeo y la innovación, entre otros, son igualmente bombardeados con argumentos similares atribuyendo fuertes y constantes críticas al respecto de las debilidades expuestas previamente.

En este escenario, ¿cuál sería el camino a seguir? ¿Cómo pueden las diferentes disciplinas y la administración hacer frente a estas críticas? Consideramos que una de las posibles opciones para abordar estos interrogantes de manera asertiva es el desarrollo de aproximaciones a los diferentes campos de estudio tomando como base otras ciencias diferentes a la economía que estudien los problemas desde una perspectiva más amplia y polivalente de la realidad, es decir, ciencias que tomen distancia del marco reduccionista y las estructuras estáticas para enfocarse en aproximaciones de orden sistémico donde las estructuras son dinámicas e indeterminadas. Es posible que las ciencias que respondan de manera clara a esta propuesta sean las ciencias de la complejidad (Maldonado, 2005a), de allí el interés por abordar desde este texto esta posibilidad.

1 . DISCIPLINAS ESTRATÉGICAS DEL PROBLEMA EMPRESARIAL

Ante la magnitud y dificultad para abordar la totalidad de la problemática de la administración y sus disciplinas, la pretensión de este artículo se limita a enfocarse en las disciplinas que procuran específicamente por el logro de desempeños superiores así como también por la obtención de ventajas en la empresa, lo que les daría el estatus de "estratégicas". Así, las *disciplinas estratégicas* desde esta óptica son entonces campos de estudio para la gestión estratégica de la empresa, las cuales al mismo tiempo afectan su capacidad para generar renta y su posición competitiva.

Un marco referencial de estas disciplinas estratégicas es el desarrollado por Beer (1985); Ohmae (2005) y Porter (1985), al articular la estructura de la empresa en dos categorías de actividad: actividades primarias y actividades de apoyo. Así, cada una de las disciplinas acordes con las actividades principales de las empresas constituyen disciplinas estratégicas. Al mismo tiempo Chan & Mauborgne (2005); Pineda (2009a, 2009b); Escorsa & Valls (2003); Tennat & Duarte (2003); Afuah (2009); Sawhney, Wolcott, & Arroniz (2006), entre otros, consideran que la disciplina más importante para la empresa por su capacidad nata para generar ventajas es la innovación estratégica. Esta permite a la empresa

atender proactivamente a las oportunidades potenciales del mercado, liderar los segmentos de negocio con características superiores a las de sus competidores en los diferentes niveles de negocio y, consecuentemente, sustenta la construcción de diferenciadores estratégicos ampliamente valorados por el consumidor que adelante se verán reflejados en una mayor rentabilidad del negocio.

De las perspectivas antes expuestas y otras que posiblemente pudieron ser obviadas, consideramos que aquella que atiende de manera puntual a la crítica planteada al comienzo en esta investigación, es decir, 1) a la construcción de nuevos escenarios científicos de estudio de la dirección de empresas y 2) al logro de la perdurabilidad empresarial en estadios cada día más turbulentos y cambiantes, resulta ser la perspectiva de la innovación estratégica. Es esta perspectiva una de las más relevantes hoy no sólo en los escenarios empresariales en donde su mención hace parte fundamental de la estructuración estratégicas de las pequeñas, medianas y grandes empresas del mundo, sino también en los gubernamentales, donde la política de competitividad de muchos países se encuentra sustentada en el desarrollo de sistemas nacionales de innovación (Lundvall, 1992).

2 . LA INNOVACIÓN ESTRATÉGICA: SUS PERSPECTIVAS BÁSICAS

La innovación estratégica como campo de estudio ha cobrado principal importancia desde inicios del siglo XXI al salirse del modelo de innovación convencional normalmente asociada a productos, servicios, procesos y modelos de negocios para entrar en un contexto más complejo. Esto evidencia la innovación como un proceso dinámico y global, discontinuo e indeterminado

y dotado de capacidad propia para inducir procesos de cambio y contribuir al logro de altos márgenes de utilidad para las empresas como fuente inagotable de ventajas. Esta importancia se evidencia a su vez derivada de dos eventos que a nuestro criterio marcaron taxativamente el desarrollo del estudio de la innovación como factor estratégico de la empresa y su futuro.

El primero (de orden institucional) tiene por origen los trabajos de Schumpeter (1943) asociados al proceso que denominó la *destrucción creativa*; allí, el autor describe la innovación como un proceso en donde nuevos productos y modelos de negocio tienen la capacidad de destruir a los antiguos en un ciclo interminable de desarrollos que llevan al crecimiento económico sostenible a largo plazo. Esta aproximación impulsa años después el desarrollo del “*Green Book*” (Comisión Europea, 1995) de la innovación, y posteriormente lo que sería hasta hoy la base estructural de la innovación estratégica como campo de estudio, procesos y valor generador de competitividad, es decir, la construcción del documento de la OCDE³ llamado *Manual Oslo* (OCDE, 2005), el cual entre otros aspectos define las directrices fundamentales para el estudio y comprensión de la innovación propiamente dicha. Posteriormente al *Manual Oslo* vendrían algunos desarrollos como el *Manual de Bogotá* (Ricyt et al., 2001) que pretende articular los indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe.

El segundo evento (de orden estructural) se constituye a partir de las descripciones de orden sociológico hacia los procesos de innovación desarrolladas por autores como Cartier (citado en Escorsa & Valls, 2003); Castells (1999); Drucker (1993, 1996) entre otros, los cuales en común detallan una brecha de transición en principio social y posteriormente cultural (conocida como sociedad del conocimiento o de información) donde la construcción de ventajas, el logro de altos márgenes de utilidad y la diferenciación ya no depende sustancialmente de las capacidades industriales, sino del conocimiento y el manejo de la información. Derivado de la proliferación de estos eventos se desata en el mundo un crecimiento exponencial en el desarrollo de marcos, aproximaciones, metodologías y demás mecanismos para la construcción de conocimiento en este campo, que llevan a la innovación hoy

a ser uno de los temas principales no sólo de la agenda de cualquier organización empresarial, sino también a hacer parte de los principales centros de investigación en las universidades locales y del mundo.

La innovación estratégica es un fenómeno multiescalado de por sí congruente con la estructura del modelo de competitividad sistémica (Esser, et al., 1994). Así, la innovación toma el valor de estratégica puesto que trasciende las barreras de la organización empresarial para situarse también en todos los niveles de competitividad de una nación, como un componente que cataliza el desarrollo de ventajas competitivas. La perspectiva multidisciplinar de la innovación estratégica es descrita por Pineda (2009a) desde un contexto de cinco niveles clasificado de la siguiente manera:

- A *nivel macroeconómico*, la innovación se refiere a las políticas y estrategias de ciencia y tecnología e investigación y desarrollo que adoptan los países para generar un entorno favorable a la innovación. En todos los casos son políticas deliberadas que se asocian entre sí y que incluyen políticas industriales, financieras, económicas, educativas, etc.
- A *nivel meso-económico*, es lo concerniente a la institucionalidad de la innovación que en muchos casos se refleja en los llamados Sistemas Nacionales de Innovación y/o Sistemas Regionales de Innovación. Es lo que bien podría llamarse los actores de la innovación que interactúan en torno a redes sociales para así implementar las políticas y estrategias que se definen a nivel macroeconómico.
- A *nivel microeconómico*, se refiere a las empresas como los principales dinamizadores del proceso de innovación en PPSMN: productos, procesos, servicios y modelos de negocios.
- A *nivel de las innovaciones organizacionales*, es la necesidad de la gestión de cambio dentro de las organizaciones para poder adaptarlas

³ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

a los nuevos entornos de competitividad y que ha hecho que surjan nuevos métodos de gestión empresarial y toda una parafernalia de instrumentos de gestión estratégica de la tecnología de la innovación y el conocimiento.

- *A nivel de las innovaciones sociales*, que es el fin mismo de la innovación. Si la innovación no conduce a mejoras de la calidad de vida en los niveles antes mencionados, el “éxito” de la innovación es irrelevante. Ello se debe a que se espera que la innovación en cualquiera de sus niveles debe buscar mejoras en la productividad, lo cual deberá conducir a que se trabaje menos y se tengan mayores ingresos, o a que se trabaje más pero también que el nivel de remuneración se vea reflejado en su capacidad de ahorro, y mejoras en la calidad de vida de la población (p. 2).

Al mismo tiempo, cada uno de los niveles representa una caracterización particular del problema de la innovación estratégica y por supuesto, un referente de su desarrollo. Para el caso del nivel macroeconómico de la innovación estratégica, los visibles referentes se encuentran en los ya mencionados *Green Book* y *Manual de Oslo*, los cuales han trascendido en innumerables países hacia el desarrollo de políticas nacionales de ciencia, tecnología e innovación que articulan esfuerzos directos de los gobiernos para la modernización del sector productivo de los países. En el nivel meso-económico, la materialización de las políticas macro del gobierno en sistemas nacionales de innovación (SIN) es descrita por Lundvall (1992) y posteriormente Freeman (1995) y finalmente en el documento de la OCDE titulado *National Innovation Systems* (OCDE, 1997), los cuales tienen por fin articular el proceso de innovación entre instituciones, empresas y ciudadanos para el logro de la competitividad.

Con respecto al nivel microeconómico, éste es tal vez uno de los escenarios que tienen el mayor grado de desarrollo en lo referente a investigación y producción académica en innovación convencional, a tal punto que es el único de los niveles que tiene publicaciones especializadas en el campo, como lo es el

“... la innovación toma el valor de estratégica puesto que trasciende las barreras de la organización empresarial para situarse también en todos los niveles de competitividad de una nación, como un componente que cataliza el desarrollo de ventajas competitivas.”

“Los niveles organizacionales y sociales están relacionados con la capacidad de los equipos empresariales para emprender procesos de cambio así como también la realización de actividades que fomenten el proceso creativo en el interior de la organización.”

Journal of product innovation management (JPIM). Este prominente nivel de desarrollo se sustenta en los enormes presupuestos que invierten las compañías constantemente para el logro de innovaciones que los lleven a la competitividad. Booz, Allen and Hamilton (1982); Cooper and Klenischmidt (1986); Clark and Fujimoto (1991); Wheelwright and Clark (1992) y Escorsa & Valls, 2003, entre otros, focalizan sus trabajos en el desarrollo de aproximaciones asociadas al diseño, desarrollo y gestión de nuevos productos que al integrar innovaciones facilitan el logro de ventajas competitivas a las empresas.

Los niveles organizacionales y sociales están relacionados con la capacidad de los equipos empresariales para emprender procesos de cambio así como también la realización de actividades que fomenten el proceso creativo en el interior de la organización. Autores como Kotter (2005; 2007); Collins & Porras (2003); Duck (1993); Pascale & Sternin (2005); Kotter & Schlesinger (2008), entre otros, desarrollan con detenimiento esta perspectiva. Pineda (2009a) establece que al presentarse los cinco niveles en un país se construyen los entornos adecuados para el desarrollo de las capacidades innovativas (Ngwenya, 2011) suficientes para jalonar la competitividad hacia culturas inconscientemente innovadoras.

Desde una perspectiva más horizontal, la innovación estratégica se podría asociar al desarrollo de las corrientes de pensamiento, y cómo desde cada una de ellas se ha tratado de abordar el problema. Una forma sencilla de comprender esta aproximación se logra a través del llamado proceso innovador (Escorsa & Valls, 2003). La evolución de los modelos asociados a este proceso va en concordancia con la evolución del pensamiento científico. Si se observa detenidamente el conjunto de modelos que se presentan a continuación se evidencia la transición de una comprensión analítica y determinista del proceso, hacia un perspectiva mucho más sistémica.

La Figura 1 (ver Figura 1a) muestra un modelo que reconoce el proceso innovador como una

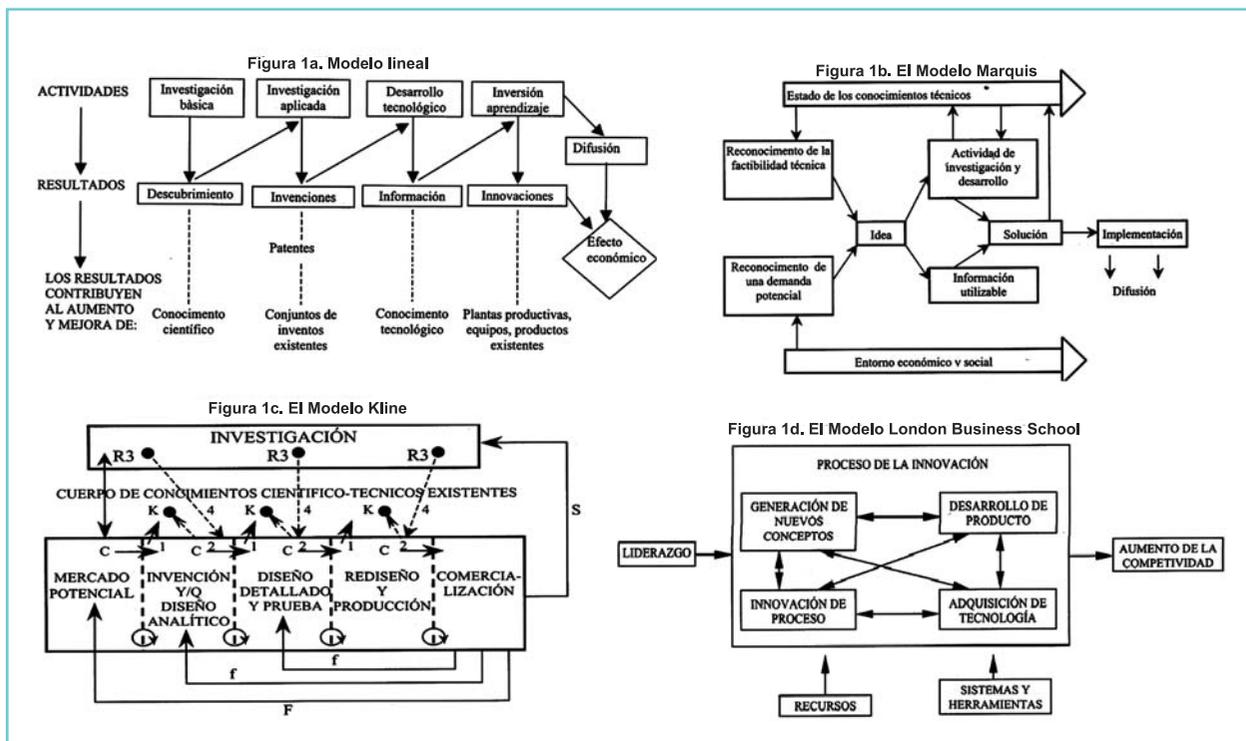
actividad lineal y secuenciada, es una cadena de actividades y resultados que atraviesa todas las etapas de investigación y sus respectivos resultados a obtener hasta llegar a un producto final que tendrá un efecto económico en las empresas. Si bien es cierto se trata de un modelo bastante alejado de la realidad, constituye una buena herramienta inicial para aproximarse al proceso.

El modelo de Marquis (ver Figura 1b) en particular es un poco más aproximado al contexto empresarial; de hecho, comprende tres factores que lo hacen un poco más dinámico. En primera instancia, parte del principio de que el origen de la innovación es una idea, lo cual es completamente válido, pues el origen de cualquier creación o innovación es una actividad no lógica resultado de la reflexión humana, por esta razón un computador no puede ser creativo. Además contempla variables asociadas al entorno y que, como se muestra en la figura,

son de carácter exógeno, entendiendo que la innovación es un proceso que se desarrolla en el tiempo y que alimenta constantemente la generación de conocimiento y negocios. Por último, el modelo está focalizado al mercado y el desarrollo de productos en función de las necesidades que se pueden identificar. Con esto se entiende que una de las principales fuentes de innovación en el interior de una organización es el departamento comercial.

Por otra parte, el modelo de Kline (ver Figura 1c) es tal vez, desde una mirada estructural, el más completo que se ha diseñado en términos de posibilidades de innovación. Este modelo describe la innovación como resultado de un proceso de retroalimentación y aprendizaje y trata de exponer la complejidad del proceso innovador describiéndolo en una estructura de redes e interconexiones múltiples que referencian la existencia de al menos cinco posibles caminos para la innovación en las empresas, todos

Figura 1. Evolución del proceso innovador.



Fuente: Escorsa & Valls (2003).

igualmente importantes y los cuales a su vez se pueden dar en paralelo, independientemente del estado del proceso.

Por último encontramos el modelo de la London Business School (ver Figura 1 d), que en particular es el más sistémico de los expuestos; propone cuatro procesos fundamentales para el desarrollo de innovación, donde sin importar el orden todos en conjunto se realimentan entre sí y en forma interrelacionada llevan al resultado esperado.

Lo verdaderamente interesante del modelo es que integra las funciones internas críticas

para el desarrollo de innovación; comprende la observación de productos, procesos y tecnologías, y además la oportunidad de nuevos desarrollos en todos los frentes. También expone unas variables externas que igualmente están relacionadas con todo el proceso y que inciden visiblemente en sus resultados.

A otro nivel, Pineda (2009) plantea el proceso de innovación estratégica como se presenta en la Figura 2.

Esta se asocia con el acróstico mostrado en la Figura 3.

Figura 2.

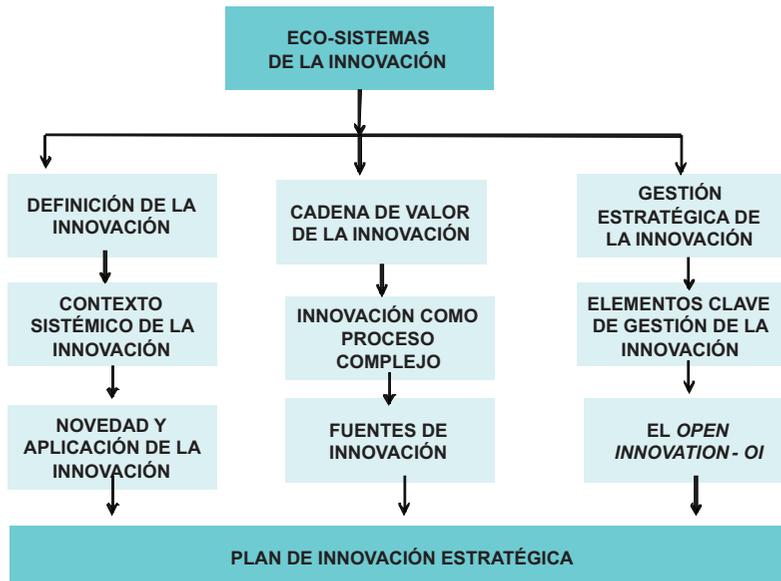


Figura 3. Decálogo de la Innovación

I	deas creativas
N	uevos procesos
N	uevos productos
O	rganización para la innovación
V	ersatilidad empresarial
A	daptabilidad al entorno
C	apacidad de innovación
I	nteligencia competitiva
O	pen innovation – colaborativa
N	uevos modelos de negocios

Fuente: Elaboración propia.

3. LA INNOVACIÓN ESTRATÉGICA Y LOS DESEMPEÑOS SUPERIORES

En el marco de la innovación estratégica, la función de desempeño superior (Porter, 1985) en el tiempo toma una significativa importancia. Esto se refiere a la estructuración de un conjunto de atributos (tangibles e intangibles) asociados principalmente a la marca que comparativamente con los competidores establecen un umbral de diferencia sostenible en el tiempo, suficientemente amplio para garantizar sostenibilidad y sustentabilidad en el mercado. El desempeño superior entonces podría ser comprendido como el fin último de cualquier estructura empresarial con y sin ánimo de lucro. Un gerente de cualquier nivel debe desarrollar procesos de gestión focalizados a 1) El logro de desempeños superiores en la empresa, y 2) evitar factores que lo hagan ver comprometido. Al mismo tiempo impulsa a sus colaboradores a desarrollar actividades en la misma línea casi en un esquema de despliegue "Top – Down" (Escorsa & Valls, 2005).

El logro de desempeños superiores asociados a la innovación estratégica se ven reflejados al menos en dos aspectos microeconómicos. El primero se asocia al concepto de transiliencia desarrollado por Abernathy & Clark (1984), para referirse a la capacidad que posee una innovación para afectar positiva o negativamente un mercado. Esto quiere decir que la innovación no está en el simple acto de innovar de ser innovadores, sino en la capacidad de esa innovación para afectar de manera estratégica el mercado de tal manera que se generen altos niveles de productividad e ingresos para la empresa. Una de las formas de lograr desempeños superiores es a través de la consecución de ingresos por encima del promedio de los competidores, los cuales se logran con innovaciones altamente transilientes. Lo segundo se refiere al relacionamiento existente entre la perdurabilidad empresarial como función y la innovación como fuente. Las innovaciones en sus diferentes manifestaciones (Sawhney, M.; Wolcott, R.; & Arroniz, I., 2006) evolucionan

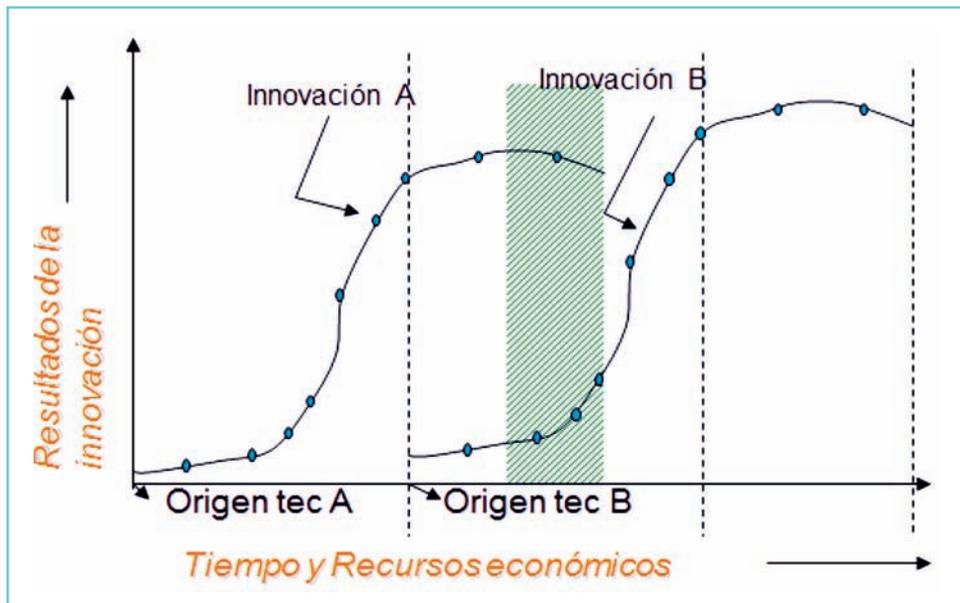
“... la innovación no está en el simple acto de innovar de ser innovadores, sino en la capacidad de esa innovación para afectar de manera estratégica el mercado de tal manera que se generen altos niveles de productividad e ingresos para la empresa.”

en el marco de las denominadas "curvas tipos S" (Foster, 1986). Estas curvas describen cómo toda innovación desarrolla una suerte de ciclo que inicia con la concepción propia de la idea, pasando por su etapa de introducción al mercado y crecimiento, hasta llegar a una fase de madurez y declive.

En este punto final, todas las innovaciones se convierten en obsoletas dándoles paso a nuevas innovaciones que reiniciarán el ciclo, como lo muestra la Figura 4. Según Foster (1986) estos espacios de fase de una innovación a otra (como

se observa en la sección rayada) se denominan *discontinuidades*. Las discontinuidades entonces marcan la pauta para la perdurabilidad de una empresa, pues si la empresa no es capaz de dar el salto hacia una nueva dimensión de la innovación desaparecerá con el surgimiento de nuevos sustitutos en el mercado. Es responsabilidad del director y estrategia de la compañía el prever, derivado de su comprensión del entorno las discontinuidades, y entonces "dirigirla para hacer la transición" (Abernathy & Clark, 1984) hacia los nuevos escenarios que garantizan la continuidad del negocio.

Figura 4. Curvas S y discontinuidades.



Fuente: Elaboración propia.

4. LA INNOVACIÓN ESTRATÉGICA Y LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD

Como se observó previamente, el estudio de la innovación convencional ha sido abordado desde una perspectiva lineal que lentamente se ha ido desplazando hacia aproximaciones de corte mucho más sistémico. No obstante, y sin desconocer las potenciales ventajas

de estas dos perspectivas, los intereses de esta propuesta se inclinan por el estudio de la innovación estratégica desde un campo escuetamente desarrollado en este sentido; el de las denominadas ciencias de la complejidad (Maldonado, 2005a).

Las ciencias de la complejidad han demostrado ser uno de los potenciales caminos más favorables en la construcción de nuevas perspectivas para el estudio de la empresa, como se observa a través de los trabajos de Stacey (2000, 2010); Etkin (2000, 2005); Pascale, Millerman & Gioja (2001); Manucci (2006), entre otros. Estos autores han develado un escenario que visiblemente es más congruente con la realidad de la empresa desde todo aspecto. La indeterminación, la bifurcación infinita, la auto-organización y la emergencia, por mencionar algunos aspectos, poco a poco han ido sepultando las aproximaciones ortodoxas acerca del estudio de la empresa. Por tales razones considero de gran interés científico explorar aquello que la complejidad y sus ciencias tengan que decir al respecto de la innovación estratégica en sus distintas manifestaciones.

En el proceso de revisión bibliográfica en este campo se demuestra la novedad de su estudio. Son pocos los autores que abordan la innovación estratégica desde un enfoque eminentemente complejo. No obstante, después de consultar varias de las principales bases de datos en *management* y ciencias humanas se observa un matiz que diferencia con claridad dos perspectivas acerca del problema. Por una parte, se encuentran autores como Gottfredson & Aspinall (2005), quienes abordan la complejidad como un factor operativo de la empresa, es decir, asumen que la complejidad está dada por el número de elementos que se vinculan a un proceso innovador. Así, cuanto mayor sea el número de elementos vinculados, se entiende como una innovación más compleja y viceversa. Al mismo tiempo, y para hacer referencia puntual a la perspectiva de interés de este artículo, autores como Stacey (1996); Bonifati (2010) y Fonseca (2002) comprenden la complejidad como una de las propiedades esenciales en la innovación. En otras palabras, describen la innovación como un proceso no lineal, dinámico e indeterminado que puede ser explicado en el marco de las ciencias de la complejidad.

En este sentido, abordan el estudio de la innovación estratégica principalmente desde

tres aspectos fundamentales: 1) Fenómenos de emergencia, 2) Estructuras descriptivas y 3) Auto-organización. Con respecto a la emergencia, se hace referencia a la construcción espontánea de nuevos procesos y estructuras sociales derivados de la interacción entre los diferentes agentes de un sistema, atribuyendo esta propiedad a un proceso de *networking* (Fonseca, 2002). De hecho, es tal el vínculo establecido que se define la innovación como la continua emergencia y transformación de los patrones de interacción humana (Stacey, 1996). Esto nos lleva a elevar la innovación al nivel de un fenómeno de emergencia, el cual es susceptible de ser abordado desde la complejidad.

En el marco de las estructuras disipativas de Prigogine (citado en Maldonado, 2005b) la reflexión fundamental gira alrededor de lo que se denomina "*la paradoja de la innovación*" (Fonseca, 2002); esto significa que la actividad de innovar crea principalmente inseguridad e inestabilidad. No obstante, al mismo tiempo es un mecanismo de creación de seguridad y estabilidad en la empresa, es decir, en términos de complejidad, que la disipación constante de energía en este sistema permite la construcción de ciertos patrones de orden dinámico reflejados en los ciclos de innovación (Abernathy & Clark, 1984).

Por último, en lo referente a la auto-organización Fonseca (2002) se aproxima a su comprensión en el marco de los "*complex responsive process*" o procesos complejos sensibles. Esta teoría desarrollada por Stacey (2000) hace una aproximación desde la complejidad a la comprensión de las interacciones humanas; para ello establece que la novedad y continuidad de los patrones sociales construidos en los sentimientos, el comportamiento y el pensamiento tanto del individuo como de los grupos, emerge espontáneamente como resultado de un proceso de auto-organización y no de un proceso organizado y/o de control.

En este escenario, Fonseca (2002) plantea que las innovaciones se originan en la mente de los individuos que identifican necesidades

“Se puede decir que hay una transición de la innovación convencional a la no convencional, en la que se pueden vislumbrar nuevas opciones de convergencias entre la educación en management e ingeniería; si ello es así, el papel más destacado lo cumplen, de un lado, la innovación no convencional y de otro, las ciencias de la complejidad.”

organizacionales y de mercados insatisfechos, las cuales simplemente emergen espontáneamente como nuevos significados resultado de la interacción de estos mismos componentes, dándoles un giro de 180 grados a muchas de las concepciones tradicionales acerca del desarrollo de procesos de innovación controlados producto de un diseño claramente establecido.

Estos tres aspectos abordados, sumados a los múltiples enfoques de las ciencias de la complejidad que aún no han sido abordados, exponen un terreno fértil y de sumo interés científico y empresarial para la profundización en cada uno de ellos. Aproximarse al estudio de la innovación estratégica en el marco de la complejidad devela un escenario más congruente con su propia naturaleza, permitiendo descubrir aspectos que a los límites de la linealidad y la sistémica serían prácticamente imposibles de concebir. No obstante, la claridad en este terreno debe ser producto de un trabajo mayor y más profundo que tenga por objetivo desplazar la frontera del conocimiento al menos un poco en estos campos.

5. REFLEXIONES FINALES

La innovación estratégica se considera cada vez más un proceso complejo y dinámico que comprende muchos factores sociales y económicos, y un gran número de personas, empresas e instituciones. La capacidad de estas últimas de aplicar los nuevos conocimientos a través de un proceso de aprendizaje acumulativo está vinculada a la economía en su conjunto mediante el sistema de difusión de la información y el conocimiento, y determina la capacidad de una economía de generar ventajas competitivas asociadas con el cambio tecnológico.

El proceso de innovación para transformar fenómenos complejos en generadores de valor, está ampliando su óptica. No es el cliente el que diseña los parámetros de innovación, no es la demanda del mercado, no son los diseñadores,

ni las empresas. En general, la innovación no convencional está en *relacionar* a todos los *stakeholders* con los *entornos* adecuados, lo que da la pauta para que los elementos clave de complejidad se puedan desacoplar (pero no separar, ni dividir) y a partir de éstos, generar subsistemas (con todas sus conexiones endógenas bien definidas y efectivas) más sencillos de manejar, evaluar, etc., pero totalmente conectados con sus partes, más que todo con sus entornos exógenos. De nuevo, la situación hay que atacarla en forma *completa*, sin *dividirla* y sin *simplificarla*.

Se puede decir que hay una transición de la innovación convencional a la no convencional, en la que se pueden vislumbrar nuevas opciones de convergencias entre la educación en *management* e ingeniería; si ello es así, el papel más destacado lo cumplen, de un lado, la innovación no convencional y de otro, las ciencias de la complejidad. En rigor, se trata de dos facetas de una misma y sola moneda cuyo vórtice es el estudio y explicación de los sistemas no-lineales.

Esto genera una sinergia entre el entorno y las estructuras internas, para crear comportamientos homeostáticos internos, pero totalmente interdependientes con el entorno. El resultado es un nuevo sistema auto-regulable único, con nuevas fronteras, más inclusivas, que abarcan otros estados del entorno totalmente interconectados. Son sistemas abiertos auto-generados y auto-organizados, con mecanismos de referencia contra las *best practices* de clase mundial.

De esta forma se pueden atacar los fenómenos complejos de la innovación no convencional – de alta variabilidad, de gran escala, de alto desorden, caos e incertidumbre y de larga duración–, con estructuras auto-regulables muy simples pero muy bien vinculadas, haciendo que gran parte de la complejidad se transforme en una red de relaciones causales de primer grado (Forrester, 1981), pero de gran valor. Esta es quizás la lección más valiosa que nos da la naturaleza, una herramienta efectiva para manejar la complejidad.

Las llamadas estructuras de los sistemas auto-organizados, como lo mencionan Maturana y Varela (1984), usan el desequilibrio para evitar mayor deterioración, y en vez de medir cuánto gastan de energía (por causa de la entropía), buscan cómo usar esta entropía para crear una nueva estructura, disipando la anterior, buscando una nueva relación más ordenada para así crear orden desde del desorden (Prigogine, 1993).

Las teorías de la cibernética organizacional (Beer, 1959), la dinámica de sistemas (Forrester, 1981), el modelo de sistema viable (Beer, 1985), el pensamiento sistémico (Senge, 2004), la ecología industrial (Erkman & Ramaswamy, 2003), son algunos de los temas y autores que nos han ayudado a amaestrar la complejidad de los fenómenos sociales, económicos y tecnológicos de nuestra época.

BIBLIOGRAFÍA

Abernathy, W. & Clark, K. (1984). *Innovation: Mapping the wind of creative destruction*. Cambridge, USA: National Bureau of Economic Research.

Afuah, A. (2009). *Strategic Innovation: New game strategy for Competitive advantage*. New York: Ediciones Routledge.

Beer, S. (1959). *Cybernetics and Management*. English Universities Press.

Beer, S. (1985). *Diagnosing the System for Organisations*. London and New York: John Wiley and Sons.

- Bonifati, G. (2010). "More Is Different", Exaptation and Uncertainty: Three Foundational Concepts for a Complexity Theory of Innovation", in: *Economics of Innovation and New Technology*, 19(7-8), Retrieved from EBSCOhost.
- Booz, Allen & Hamilton (1982). *New Product Management for the 1980's*. New York: Booz, Allen & Hamilton Inc.
- Bunge, M. (1999). *Las ciencias sociales en discusión*. Buenos Aires, Sudamericana.
- Chan, K. & Mauborgne, R. (2005). *La estrategia del océano azul*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Castells, M. (1999). *La era de la información: Economía, Sociedad y Cultura*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Clark, K.B. and Fujimoto, T. (1991). *Product Development Performance*. Boston: Harvard Business School Press.
- Collins, J. C. & Porras, J. I. (2003). "Built to last: successful habits of visionary companies (book)", in: *Mt Eliza Business Review*, 6(1), 10. Retrieved from EBSCOhost.
- Comisión Europea (1995). *Libro Verde de la Innovación*. Recurso disponible en medio electrónico en: http://europa.eu/documentation/official-docs/green-papers/index_es.htm
- Cooper, R.G. and Kleinschmidt, E. (1986). "An Investigation into the New Product Process: Steps, Deficiencies and Impacts", in: *Journal of Product Innovation Management* 3(2).
- Drucker, P. (1980). *Managing in turbulent times*. London, UK: Pan Books.
- _____ (1993). *La sociedad poscapitalista*. Bogotá: Editorial Norma.
- _____ (1996). *Managing in a great chance*. Bogotá: Editorial Norma.
- Duck, J. (1993). "Managing Change: The Art of Balancing", in: *Harvard Business Review*, 71(6), Retrieved from EBSCOhost.
- Erkman, S. & Ramaswamy R. (2003), *Applied Industrial Ecology*. India: Aicra Pub.
- Escorsa, P. & Valls, J. (2003). *Tecnología e innovación en la empresa: Dirección y Gestión*. Bogotá: Editorial Alfaomega.
- Esser, K. et. al., (1994). *Competitividad sistémica. Competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas*. Berlín: Instituto Alemán de Desarrollo.
- Etkin, J. (2005). *Gestión de la complejidad en las organizaciones: La estrategia frente a lo imprevisto y lo impensado*. Buenos Aires: Ediciones Granica S.A.
- Etkin, J. (2000) *Identidad en la organización. Invariancia y cambio*. México, D.F.: Ediciones Paidós.
- Foster, R. (1986). *Innovation. The attacker's advantage*. New York: Summit Books.
- Fonseca, J. (2002). *Complexity and Innovation in organizations*, New York: Routledge.
- Forrester, Jay (1981). *Dinámica industrial*. Buenos Aires: Editorial Ateneo.
- Freeman, C. (1995). "The National System of Innovation in Historical Perspective", in: *Cambridge Journal of Economics*.
- Gottfredson, M. & Aspinall, K. (2005). "Innovation versus complexity. What is too much for a good thing?", in: *Harvard Business Review*, Vol. 83.
- Hamel, G. (2008). *El futuro de la Administración*. Bogotá: Editorial Norma.
- Kotter, J. P. (2005). *Change Leadership. Leadership Excellence*. 22(12), Retrieved from EBSCOhost.

- Kotter, J. P. (2007). "Leading Change", in: *Bloomsbury Business Library - Management Library*, 47, Retrieved from EBSCOhost.
- Kotter, J. P. & Schlesinger, L. A. (2008). "Choosing Strategies for Change", in: *Harvard Business Review*, 86(7/8), Retrieved from EBSCOhost.
- Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- Lundvall, B. (1992). *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. New York: Pinter Publisher.
- Maldonado, C. (2005a). *Ciencias de la complejidad: Ciencias de los cambios súbitos*.
- Odeon (Observatorio de Economía y Operaciones Numéricas). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- _____ (2005b). *Termodinámica y complejidad. Una introducción para las ciencias sociales y humanas*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Maturana, H. y Varela, F. (1984). *El árbol del conocimiento. Bases biológicas del entendimiento humano*. Colección "Fuera de Serie", Lumen.
- Manucci, M. (2006). *La estrategia de los cuatro círculos*. Bogotá: Editorial Norma.
- Mintzberg, H. (2005). *Directivos, no MBA's: Una visión crítica de la dirección de empresas y la formación empresarial*. Bogotá: Editorial Norma.
- Ngwenya, B. (2011). *Strategic Innovation and Knowledge Management: The Logic of Creativity and Development Institutionalization, Framing and Diffusion*. *Proceedings of the European Conference on Intellectual Capital*. Retrieved from EBSCOhost.
- OCDE (2005). *Medición de las Actividades Científicas y Tecnológicas. Directrices propuestas para recabar e interpretar datos de la innovación tecnológica: Manual Oslo*. Edición Comisión Europea.
- OECD (1997). *National Innovation Systems*. Edición Comisión Europea. Recurso disponible en medio electrónico en: <http://www.oecd.org/dataoecd/35/56/2101733.pdf>
- Ohmae, K. (2005). *La Mente del Estratega*. España: McGraw-Hill Interamericana.
- Pascale, R.; Millerman, M. and Gioja, L. (2001). *Surfing the Edge of Chaos: The Laws of Nature and the New Laws of Business*. New York: Three Rivers Press.
- Pascale, R. & Sternin, J. (2005). "Your Company's Secret Change Agents", in: *Harvard Business Review*, 83(5), Retrieved from EBSCOhost.
- Pineda, L. (2009a). *Enfoques alrededor de la gestión estratégica de la innovación*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
- _____ (2009b). *Pensamientos y enfoques alrededor de la estrategia como concepto según diferentes autores*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage*. New York: Free Press.
- Prigogine, I. (1993). *Les lois du chaos*. Paris: Flammarion Group.
- RICYT, OEA, CYTED, COLCIENCIAS, OCYT (2001). *Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe: Manual de Bogotá*. Recurso disponible en medio electrónico en: http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/Bogota%20Manual_Spa.pdf

- Rosenzweig, P. (2007). *The halo effect - and the eight other business delusions that deceive managers*. New York: The Free Press.
- Sawhney, M. Wolcott, R. & Arroniz, I. (2006). "The 12 Different Ways for Companies to Innovate", in: *MIT SLOAN Management Review*, USA.
- Schumpeter, J. (1943). *Capitalism, Socialism and Democracy*. Edición reimpressa 2010, Taylor & Francis, New York.
- Senge, P. (2005). *La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al Aprendizaje*. Argentina: Ediciones Granica.
- Stacey, R. (1999). *Gerencia dinámica: La estrategia de los años 90*. Bogotá: Legis Editores S.A.
- Stacey, R. (1996). *Complexity and creativity in organizations*. San Francisco, CA.: Editorial Berrett-Koehler.
- Stacey, R. (2000). *Complexity and management*. New York: Routledge.
- _____ (2010). *Complexity and organizational reality*. New York: Routledge.
- Tennat, N. & Duarte, D. (2003). *Strategic Innovation: Embedding Innovations as a Core Competency in Your Organization*. USA: Jossey Bass.
- Wheelwright, S. and Clark, K. (1992). *Revolutionizing Product Development*. New York: Free Press.