

EG | Estudios Gerenciales

Journal of Management and Economics for Iberoamerica

Vol.28

Edición Especial

Una mirada interdisciplinar a la innovación

2012

ISSN 0123-5923, estud.gerenc.

Cali-Colombia



UNIVERSIDAD

ICESI

Facultad de Ciencias
Administrativas
y Económicas

Estudios Gerenciales
Publicación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

Editor

Héctor Ochoa Díaz, Ph.D.
Universidad Icesi, Colombia
hochoa@icesi.edu.co

Comité Editorial/Editorial Committee

Bruce Michael Bagley, Ph.D.
University of Miami, Estados Unidos

Julio César Alonso C., Ph.D.
Cienfi-Universidad Icesi, Colombia

Boris Salazar, Ph.D. (c)
Universidad del Valle, Colombia

Luis Eduardo Arango, Ph.D.
Banco de la República, Colombia

Jhon James Mora, Ph.D.
Universidad Icesi, Colombia

Sigmar Malvezzi, Ph.D.
Fundación Getulio Vargas, Brasil

Comité Científico/Scientific Committee

Arlene Tickner, Ph.D.
Universidad de los Andes, Colombia

José Pla Barber, Ph.D.
Universidad de Valencia, España

José Roberto Concha, Ph.D.
Universidad Icesi, Colombia

Robert Grosse, Ph.D.
George Mason University, Estados Unidos

Director Editorial/Managing Editor

Stephanie Vergara Rojas
Universidad Icesi, Colombia
svergara@icesi.edu.co

TABLA DE CONTENIDO

Vol. 28 Edición Especial | 2012 | ISSN 0123-5923 | Cali, Colombia

ARTÍCULOS

- 13 **La filial trampolín: una innovación organizativa en la internacionalización de la empresa europea en Latinoamérica**
José Pla-Barber
- 27 **El enfoque sistémico de la innovación: ventaja competitiva de las regiones**
Carlos Scheel Mayenberger
- 41 **Aprendizaje organizativo, innovación y propensión exportadora**
Joaquín Alegre Vidal
- 57 **La complejidad del conocimiento: retos para su eficaz creación y transferencia en la organización innovadora**
Victor Oltra Comorera
- 81 **Capital humano, redes externas e innovación en la industria colombiana**
Iliana Páez Gabriunas
- 109 **Innovación organizativa y gestión del conocimiento en hospitales públicos en el Estado de México (2011)**
Erendira Fierro Moreno & Patricia Mercado Salgado
- 125 **Análisis del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca**
Henry Caicedo Asprilla
- 149 **Empresa social basada en alianzas. El caso del mercado de saneamiento como modelo de cambio e innovación social**
Alejandro Flores Castro
- 169 **Ambiente regional y desempeño innovador de las firmas. Una propuesta de análisis multinivel**
Julio César Zuluaga Jiménez, Iván Darío Sánchez Manchola & Fernando Barrios Aguirre
- 191 **La influencia de la cultura organizacional y la capacidad de absorción sobre la transferencia de conocimiento tácito intra-organizacional**
Aurora Irma Máynez-Guaderrama, Judith Cavazos-Arroyo & José Pablo Nuño-De La Parra
- 213 **Análisis bibliométrico del campo modelado de difusión de innovaciones**
Lorena Cadavid Higueta, Gabriel Awad & Carlos Jaime Franco Cardona
- 237 **La influencia de la formación, la experiencia y la motivación para emprender en la supervivencia de las empresas de nueva creación**
Virginia Simón Moya, Lorenzo Revuelto Taboada & Aida Florencia Medina Lorza
- 263 **¿Hay verdadera innovación en los lanzamientos de nuevos productos? Factores relevantes de éxito y fracaso en el caso colombiano**
Martha Lucia Cruz & Raquel Puente Castro

- 281 **Innovación en los gobiernos locales en Iberoamérica. Posibilidades a partir de la nueva gerencia pública**
Jaime Torres Fragoso
- 303 **Análisis de la relación entre la innovación y la gestión del conocimiento con la competitividad empresarial en una muestra de empresas en la ciudad de Bogotá**
César Augusto Bernal Torres, Germán Fracica Naranjo & José Salomón Frost González
- 317 **Impacto de la gestión de calidad en la estructura organizativa y en la innovación de la industria azucarera colombiana**
Mercedes Fajardo Ortiz, Lina Marcela Cano Velásco & Monica Cecilia Tobón Gordillo
- 339 **Caracterización y medición del nivel de gestión del conocimiento en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi del Departamento de Boyacá**
José Javier González Millán, Miryam Teresa Rodríguez Díaz & Edith Viviana Cárdenas Barrera
- 363 **Organizaciones innovadoras a partir de la interacción con la universidad: casos exitosos**
María Eugenia Morales Rubiano, Katherine Pineda Márquez & Karolina Ávila Martínez
- 387 Programa del II Simposio Iberoamericano de Estudios Gerenciales: una mirada interdisciplinar a la innovación

TABLE OF CONTENTS

- 13 **Springboard affiliates: an organizational innovation in the globalization of European companies in Latin America**
José Pla-Barber
- 27 **A systematic approach to innovation: a regional competitive advantage**
Carlos Scheel Mayenberger
- 41 **Organizational learning, innovation and export propensity**
Joaquín Alegre Vidal
- 57 **The complexity of knowledge: Challenges for its effective creation and transfer in the innovative organization**
Víctor Oltra Comorera
- 81 **Human capital, external networks, and innovation in the Colombian manufacturing industry**
Iliana Páez Gabriunas
- 109 **Organizational innovation and knowledge management in public hospitals in the State of Mexico (2011)**
Erendira Fierro Moreno & Patricia Mercado Salgado
- 125 **An analysis of the regional system of science, technology, and innovation in the State of Valle del Cauca**
Henry Caicedo Asprilla
- 149 **Social enterprise based on alliances. The case of the sanitation market as a model of social change and innovation**
Alejandro Flores Castro
- 169 **Regional environment and innovative company performance. A proposal for a multilevel analytical approach**
Julio César Zuluaga Jiménez, Iván Darío Sánchez Manchola & Fernando Barrios Aguirre
- 191 **The influence of organizational culture and absorptive capacity on the transfer of tacit intra-organizational knowledge**
Aurora Irma Máñez-Guaderrama, Judith Cavazos-Arroyo & José Pablo Nuño-De La Parra
- 213 **A bibliometric analysis of a modeled field for disseminating innovation**
Lorena Cadavid Higueta, Gabriel Awad & Carlos Jaime Franco Cardona
- 237 **The influence of education, experience, and entrepreneurial motivation on the survival of start-up companies**
Virginia Simón Moya, Lorenzo Revuelto Taboada & Aida Florencia Medina Lorza
- 263 **Is there true innovation in the launching of new products? Relevant factors of success and failure in Colombia**
Martha Lucía Cruz & Raquel Puente Castro
- 281 **Local government innovation in Ibero-American countries. New public management inspires possibilities**
Jaime Torres Fragoso
- 303 **Analysis of the relationship between innovation and knowledge management with organizational competitiveness in a sample of companies in Bogotá**
César Augusto Bernal Torres, Germán Fracica Naranjo & José Salomón Frost González
- 317 **The impact of quality management systems on organizational structure and innovation in the Colombian sugar industry**
Mercedes Fajardo Ortiz, Lina Marcela Cano Velásco & Monica Cecilia Tobón Gordillo
- 339 **Characterization and measurement of the level of knowledge management in medium-sized and large companies in the Sugamuxi Valley in the State of Boyacá**
José Javier González Millán, Miryam Teresa Rodríguez Díaz & Edith Viviana Cárdenas Barrera
- 363 **Innovative organizations based on the interaction with universities: successful cases**
María Eugenia Morales Rubiano, Katherine Pineda Márquez & Karolina Ávila Martínez
- 387 **Programme of the II Simposio Iberoamericano de Estudios Gerenciales: una mirada interdisciplinar a la innovación**

TABLA DE CONTENIDO

- 13 **A subsidiária trampolim: uma inovação organizacional na internacionalização das empresas europeias na América Latina**
José Pla-Barber
- 27 **O enfoque sistêmico da inovação, vantagem competitiva das regiões**
Carlos Scheel Mayenberger
- 41 **Aprendizagem organizativa, inovação e propensão à exportação**
Joaquín Alegre Vidal
- 57 **A complexidade do conhecimento: Desafios para criação e transferência eficaz na organização inovadora**
Víctor Oltra Comorera
- 81 **Capital humano, redes externas e inovação na indústria colombiana**
Iliana Páez Gabriunas
- 109 **Inovação organizacional e gestão do conhecimento em hospitais públicos no Estado (2011)**
Erendira Fierro Moreno & Patricia Mercado Salgado
- 125 **Análise do sistema regional de ciência, tecnologia e inovação do Vale de Cauca**
Henry Caicedo Asprilla
- 149 **Empresa social baseada em parcerias. O caso do mercado de saneamento como modelo de mudança e de inovação social**
Alejandro Flores Castro
- 169 **Ambiente regional e desempenho inovador das empresas. Uma proposta de análise multi-nível**
Julio César Zuluaga Jiménez, Iván Darío Sánchez Manchola & Fernando Barrios Aguirre
- 191 **A influência da cultura organizacional e a capacidade de absorção sobre a transferência de conhecimento tácito intraorganizacional**
Aurora Irma Máynez-Guaderrama, Judith Cavazos-Arroyo & José Pablo Nuño-De La Parra
- 213 **Análise bibliométrica do campo de modelo de difusão de inovações**
Lorena Cadavid Higuaita, Gabriel Awad & Carlos Jaime Franco Cardona
- 237 **A influência da formação, experiência e motivação para se engajar na sobrevivência de novas empresas**
Virginia Simón Moya, Lorenzo Revuelto Taboada & Aida Florencia Medina Lorza
- 263 **Existe uma verdadeira inovação nos lançamentos de novos produtos? Fatores relevantes de sucesso e fracasso no caso colombiano**
Martha Lucia Cruz & Raquel Puente Castro
- 281 **Inovação nos governos locais na América Latina. Possibilidades a partir da nova gestão pública**
Jaime Torres Fragoso
- 303 **Análise da relação entre inovação e gestão do conhecimento para a competitividade empresarial em uma amostra de empresas em Bogotá**
César Augusto Bernal Torres, Germán Fracica Naranjo & José Salomón Frost González
- 317 **Impacto da gestão da qualidade na estrutura organizacional e inovação da indústria açucareira colombiana**
Mercedes Fajardo Ortiz, Lina Marcela Cano Velásco & Monica Cecilia Tobón Gordillo
- 339 **Caracterização e medição do nível de gestão do conhecimento em empresas de médio e grande porte no Vale de Sugamuxi do Departamento de Boyacá**
José Javier González Millán, Miryam Teresa Rodríguez Díaz & Edith Viviana Cárdenas Barrera
- 363 **Organizações inovadoras a partir da interação com a universidade: histórias de sucesso**
María Eugenia Morales Rubiano, Katherine Pineda Márquez & Karolina Ávila Martínez
- 387 Programa do II Simposio Iberoamericano de Estudios Gerenciales: una mirada interdisciplinar a la innovación

Indexaciones/Indexations

PUBLINDEX - Colciencias (Categoría A2)
SciELO - Colombia
AEA's electronic indexes (JEL, e-JEL, CD-JEL, EconLit)
Redalyc
CLASE
Thomson Gale - Informe Académico
Catalogo de Latindex
EBSCO
REPEC
DOTEC
EconPapers
BDGS
DOAJ
Ulrich's

Años de publicación/Years publishing

28 años/years

Dónde consultar la revista/Where to find us

https://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales

Estudios Gerenciales en OJS

http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/index

Suscripciones y Canje/Subscriptions and Exchange

Revista Estudios Gerenciales
Universidad Icesi
Calle 18 No. 122-135, AA. 25608
Tel. (57) (2) 5552334 Ext. 8210-8089
Cali, Colombia
estgerencial@icesi.edu.co

Estudios Gerenciales

Publicación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

Política editorial

Estudios Gerenciales es una revista enfocada en las áreas temáticas de la Economía y la Administración en todas las ramas, cuyo objetivo es la difusión del conocimiento entre la comunidad académica y profesional en Iberoamérica, a través de la publicación de artículos inéditos, relevantes, de alta calidad y arbitrados anónimamente (double-blind review). Se privilegia la publicación de la producción intelectual con origen en investigaciones científicas o tecnológicas y que susciten artículos de investigación, reflexión, revisiones bibliográficas, casos de estudio y otros que sigan una rigurosa metodología investigativa con aportes significativos a una determinada área de conocimiento.

Público objetivo

Estudios Gerenciales se dirige a todas las personas (académicos, profesionales y estudiantes) e instituciones interesadas en conocer las más recientes investigaciones y análisis en administración y economía, pertenecientes a la región iberoamericana. Nuestro interés es la divulgación y generación de conocimiento, para lo cual la revista mantiene relaciones de canje y suscripción con: Escuelas de administración y economía, Bibliotecas, Académicos, Gremios, Instituciones académicas, organizaciones y entidades públicas y privadas.

Copyright

Los autores de artículos serán responsables de los mismos, y por tal no comprometen los principios o políticas de la Universidad Icesi ni las del Comité Editorial de la revista *Estudios Gerenciales*. Los autores autorizan y aceptan la cesión de todos los derechos a la revista *Estudios Gerenciales*, tanto en su publicación impresa como electrónica. Luego de publicado el artículo, puede ser reproducido sin autorización del autor o la Revista, mencionando autor(es), título, año, volumen, número y rango de páginas de la publicación, y como fuente: *Estudios Gerenciales* (abstenerse de usar *Revista Estudios Gerenciales*).

Periodicidad y tiraje Trimestral; 200 ejemplares

***Estudios Gerenciales* es continuidad de Publicaciones ICESI.**

Editorial Policy

Estudios Gerenciales is a journal that focuses on the core areas of Economics and Management in all disciplines. It is aimed at disseminating knowledge to the community of academics and practitioners in Ibero-America through the publication of relevant high-quality previously unpublished articles subject to a double-blind peer review process. Preference is given to the publication of intellectual production that arises out of scientific or technological research projects and studies that prompt research or reflective articles, bibliographic reviews, case studies, and other works that follow a rigorous research approach and provide significant contributions to a specific area of knowledge.

Target audience

Estudios Gerenciales is generally aimed at individuals (academics, professionals, and students) and institution interested in the most recent researches and analyses in economics and management, localized in Ibero-America. Our main interest is the dissemination and generation of knowledge, in order to with the journal establishes exchange and subscription relations with: Economics and Management Schools, Libraries, Academics, Guilds, Public and private academic institutions, organizations and agencies.

Copyright

The authors will be held liable for their own articles. The published articles do not necessarily reflect the principles or policies of Icesi University or those of the Editorial Committee of the *Estudios Gerenciales* journal. The authors agree and consent to the assignment of all rights to *Estudios Gerenciales*, both in its printed and electronic publication. After publication, the articles can be reproduced without the author's authorization by citing the author's name, title, year, volume, number of pages, and page range of the publication, including *Estudios Gerenciales* as the source (please refrain from using *Revista Estudios Gerenciales*).

Frequency and printed Quarterly; 200 copies

***Estudios Gerenciales'* previous title was Publicaciones ICESI.**

Editorial

Crisis, oportunidad e innovación para Iberoamérica

La crisis financiera y económica de 2008-2009 trajo consigo una de las principales lecciones para la administración y la economía: globalización también es vulnerabilidad. Esta vulnerabilidad dejó en evidencia un sistema económico altamente interrelacionado en el cual, ante la desestabilización de sus partes, se generaría un efecto dominó para toda la economía. Las consecuencias de esta crisis son aun visibles, como lo muestran datos sobre una desaceleración general de muchos de los países desarrollados, en particular los de la zona Euro y Estados Unidos. Igualmente, esto ha dado paso al crecimiento de las llamadas economías emergentes, como China, Brasil, Rusia y la India, que demostraron gran resistencia al efecto desestabilizador de la crisis y han logrado retomar la ruta de crecimiento económico.

Sin embargo, tal vez el resultado más significativo de la crisis es una nueva forma de estudiar la economía y la administración, implementando nuevas prácticas en la gestión privada, pública y en la academia, y en donde el descubrimiento de la innovación como una solución a las tensiones del momento, cambió la forma de ver el mundo para empresarios, ciudadanos y gobiernos. La innovación surge entonces como una oportunidad para el cambio, como respuesta y una necesidad de afrontar la difícil situación de una economía cambiante e interrelacionada, en la cual era perentorio hacer uso de la creatividad como una forma de supervivencia, a la vez que fue este elemento innovador del ser humano, el que le permitió encontrar nuevas herramientas de análisis y soluciones en las mas austeras condiciones del mercado.

Es en este contexto de crisis cuando en el 2009 la Universidad Icesi, con objetivo de celebrar los 30 años de su Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, y los 25 años de la revista *Estudios Gerenciales*, generó el espacio propicio para que la comunidad académica iberoamericana discutiera las causas, repercusiones y propuestas innovadoras que podrían ser implementadas como una forma de reacción y superación de la crisis. Este espacio fue el del “Simposio Análisis y Propuestas Creativas ante los Retos del Nuevo Entorno Empresarial”, en el cual se concluyó que la innovación, desde todas las ramas en las que pudiera ser estudiada y aplicada, sería determinante para sobrevenir los considerables efectos de la crisis.

Lo revelador de las conclusiones del Simposio, la calidad de los conferencistas asistentes al mismo y sobre todo, el reconocimiento de la necesidad de este espacio académico para la región iberoamericana, dio lugar a la propuesta de un segundo simposio relacionado con estas áreas. De esta manera, en el 2011 se llevó a cabo el “II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*: Una mirada interdisciplinar a la innovación”. El IISIEG (por sus siglas en español) tuvo como objetivo dar un paso adelante a las discusiones que se dejaron planteadas en el 2009, para transitar del análisis de la crisis de esta época, a un nuevo panorama de reflexión en donde se exploró la innovación no solo como un medio para subsistir ante estas complejas condiciones, sino también como el fin mismo de muchas organizaciones y países.

Este contexto cambiante y deseoso por mayor conocimiento fue el marco ideal para extender la invitación al IISIEG a la comunidad académica iberoamericana la cual, con gran acogida, asumió el reto de dar respuesta, desde sus diferentes áreas de interés o estudio en la economía y la administración, a la pregunta sobre qué implicaba innovar

en nuestras economías y cuáles eran los elementos claves que las organizaciones y países debían incorporar si buscan ser innovadores. Como resultado de esto, se llevó a cabo el HSIEG del 12 al 14 de octubre de 2011, en donde más de 400 personas se dieron cita para discutir estos temas. El formato del evento incluyó Sesiones Plenarias, Sesiones Simultáneas y Presentaciones en Posters. En las sesiones plenarias se presentaron conferencias de autores seminales en el área de la innovación, con reconocida trayectoria y experiencia internacional como son los profesores Frederick Collopy, José Pla Barber, Joaquín Alegre, Víctor Oltra, Carlos Scheel, Luis Serrano y Luiz Atilio Vicentini. En las sesiones simultáneas se incluyeron los 54 artículos que fueron seleccionados en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, la cual contó con la exitosa participación de más de 140 abstracts postulados para presentación. Finalmente, dentro de la misma convocatoria para artículos, se seleccionaron algunos para ser presentados en forma de poster.

Igualmente, de los 54 artículos presentados en sesiones simultáneas, se escogieron los artículos más relevantes en el área de la innovación y, luego de pasar por el proceso de arbitraje anónimo, se han compilado con el objetivo de preparar una Edición Especial de la revista *Estudios Gerenciales*. Hoy presentamos esta compilación, en la que se han incluido cuatro contribuciones de conferencistas principales, José Pla Barber, Joaquín Alegre y Víctor Oltra desde España, Carlos Scheel desde México; y catorce artículos seleccionados en el marco del Call for Papers con la participación de 30 autores desde Colombia, España, México y Perú.

A través de esta compilación, se reconoce el surgimiento y posicionamiento de nuevas áreas de estudio como la gestión del conocimiento; la innovación en sí misma como concepto y metodología de investigación; nuevos ámbitos de aplicación de la innovación; el papel del capital humano; la Nueva Gerencia Pública; la industria de la tecnología, ciencia e innovación; modelos de negocio novedosos; marketing innovador; innovación en la academia; entre muchas otras. Dentro de las conclusiones del evento surge el planteamiento de la innovación como trascendental para el desarrollo de la economía y los negocios y que por tanto, requiere de un mayor estudio e implementación.

Estamos seguros que los artículos publicados en esta edición son relevantes no solo por su contribución a la innovación en sí misma, sino porque sus resultados están enmarcados en el ámbito regional de Iberoamérica, la cual en *Estudios Gerenciales*, hemos reconocido como una región característica y trascendental en el ámbito mundial al compartir condiciones geográficas, sociales, históricas y económicas únicas, y que la hacen merecedora de un análisis específico que sea de utilidad para las necesidades y demandas de las organizaciones, individuos y gobiernos que la componen.

De esta manera, queremos agradecer a cada una de las personas que, con sus contribuciones, han hecho posible que *Estudios Gerenciales* haga un nuevo aporte al estudio de la economía y la administración de nuestra región. Estamos seguros que los documentos que hoy se presentan como resultados preliminares o terminados de investigaciones de muchos años, se convertirán en el insumo de futuras investigaciones, propuestas de negocios o de política pública, todos con un gran impacto para la academia y para nuestros países.

La invitación es a continuar esta senda de compromiso con el conocimiento y la ciencia, y anticipamos la invitación al III Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*, a llevarse a cabo en el 2013, en donde continuaremos planteando el debate sobre los temas más álgidos para nuestro contexto y esperamos contar con la activa participación de la comunidad profesional y académica para ahondar en los temas que más interesan a nuestra sociedad.

EL EDITOR

La filial trampolín: una innovación organizativa en la internacionalización de la empresa europea en Latinoamérica

JOSÉ PLA-BARBER, Ph.D.^{1,2}

Catedrático de Universidad, Departamento de Dirección de Empresas, Juan José Renau Piqueras,
Universitat de València, España.
jose.pla@uv.es

RESUMEN

Este artículo dota de contenido teórico a los conceptos de país trampolín y filial trampolín. Una realidad en las relaciones España-Latinoamérica que, pese a estar continuamente presente en la agenda política y diplomática, no ha sido analizada desde el punto de vista de la investigación en dirección de empresas. La filial trampolín se configura como una innovación organizativa que permite capitalizar las ventajas del país trampolín en la mejora de la eficiencia de las estrategias de internacionalización de la empresa europea en Latinoamérica.

Palabras clave. Empresa multinacional; proceso internacionalización; filiales; Latinoamérica; España.

Clasificación JEL: M16; N26



¹ Este documento fue presentado como ponencia en Sesión Plenaria por un Conferencista Principal, en el marco del "II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*: Una mirada interdisciplinar a la innovación", organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia).

² El autor agradece la financiación recibida por el Ministerio de Ciencia y Tecnología a través del Proyecto ECO2010-18583.

Springboard affiliates: an organizational innovation in the globalization of European companies in Latin America

This article discusses the theoretical contents of the concepts of springboard country and springboard affiliate. This is a fact of relations between Spain and Latin American countries which, despite being constantly present on political and diplomatic agendas, has not yet been analyzed from the perspective of company management research. A springboard affiliate is becoming an organizational innovation that allows making best use of the advantages of springboard countries aiming at improving the efficiency of globalization strategies on the part of European companies in Latin America.

Keywords. Multinational company; globalization process; affiliates; Latin America; Spain.



A subsidiária trampolim: uma inovação organizacional na internacionalização das empresas europeias na América Latina

Este artigo fornece um conteúdo teórico aos conceitos de país trampolim e subsidiária trampolim. Uma realidade nas relações entre a Espanha e a América Latina, que apesar de estar continuamente presente na agenda política e diplomática, não foi analisada sob o ponto de vista da investigação na direção de empresas. A subsidiária trampolim é configurada como uma inovação organizacional que permite capitalizar as vantagens do país trampolim no melhoramento da eficiência das estratégias de internacionalização das empresas europeias na América Latina.

Palavras-chave. Empresa multinacional; processo de internacionalização; subsidiárias; América Latina; Espanha.

Introducción

Recientemente, desde el sector empresarial, han surgido diferentes afirmaciones destacando el valor añadido que España puede tener como trampolín de las inversiones hacia y desde Latinoamérica. En efecto, el auge espectacular de las multinacionales españolas en Latinoamérica ha generado unas fuertes conexiones a nivel empresarial entre ambos continentes (Guillen, 2006) y estas relaciones, a su vez, están convirtiéndose en un factor esencial para la atracción de la inversión directa a España en ambos sentidos: las empresas multi-latinas que dan el salto hacia Europa, y lo que es más significativo, las empresas multinacionales globales que buscan desarrollarse en los crecientes mercados latinoamericanos.

Por tanto, en esta época marcada por las continuas deslocalizaciones de las filiales establecidas en España, surgen nuevas oportunidades para éstas en la medida en que sus ejecutivos sean capaces de atraer la atención de sus casas matrices (Birkinshaw, Bouquet & Ambos, 2007) y reivindicar las posibilidades de este nuevo rol de mayor valor dentro del entramado complejo de sus multinacionales.

No obstante, a pesar del enorme interés de este fenómeno económico, el debate académico al respecto y el análisis de éste en un marco teórico apropiado, es prácticamente nulo. En este sentido, este artículo pretende dotar de contenido teórico a esta realidad. Para ello se ha estructurado el trabajo en tres apartados. En el primero, se definen las características que debe tener un *país trampolín* en el marco de la teoría de la internacionalización. En el segundo, utilizando los trabajos más clásicos sobre teoría de la empresa multinacional, se analizan las condiciones para que una filial pueda aprovechar las ventajas de localización del país y convertirse en una *filial trampolín*. Además, se reflexiona sobre los distintos tipos de

filiales trampolín que se pueden encontrar.³ El trabajo finaliza con una serie de conclusiones respecto a este nuevo concepto que abren futuras líneas de investigación.

1 El país trampolín en el marco de la teoría de la internacionalización

La internacionalización implica la entrada en un entorno complejo donde la empresa tiene que hacer frente a distintos factores, algunos diferentes a los del país de origen, y por tanto, la falta de conocimientos sobre estos mercados es un importante obstáculo para el desarrollo de las actividades internacionales (Johanson & Vahlne, 1977; Johanson & Wiedersheim-Paul, 1975). En este sentido, la teoría del proceso de internacionalización enfatiza la importancia del conocimiento y el aprendizaje como recursos imprescindibles para el desarrollo internacional de la empresa (Eriksson, Johanson, Majkgard & Sharma, 1997).

Operando en el exterior las empresas aprenden sobre sus clientes, sus necesidades de recursos y las nuevas amenazas y oportunidades que puedan surgir; lo que a su vez se convierte en una capacidad para seguir operando en otros mercados culturalmente más lejanos. Este tipo de conocimiento tácito y adquirido, por el hecho de operar en un mercado, es denominado por algunos autores como conocimiento experimental (Eriksson et al., 1997) que, a su vez, estaría formado por el conocimiento institucional y el conocimiento empresarial.

El conocimiento institucional hace referencia al conocimiento que una empresa posee de la cultura del país, de su lengua, tradiciones, normas de comportamiento, sistema educativo, leyes, regulaciones y costumbres comerciales (Kostova & Zaheer, 1999), lo que, en términos de la teoría

.....
³ En inglés, los términos país trampolín y filial trampolín hacen referencia a *springboard country* y *springboard subsidiary*.

institucional, sería el conocimiento del entorno regulatorio, cognitivo y normativo (Scott, 1995). Este tipo de conocimiento es una fuente de ventajas competitivas porque permite estar informado de las exigencias y necesidades locales. Cuanto más alta sea la distancia institucional entre el país de la empresa inversora y el país de destino, mayores serán los costes y las dificultades que deberán asumir las empresas porque les resultará más difícil interpretar correctamente los requerimientos institucionales locales así como el alcance de los ajustes necesarios (Kostova & Zaheer, 1999), pudiendo ello repercutir directamente en la legitimidad que la empresa multinacional pueda establecer en el país de destino.

El conocimiento empresarial es el conocimiento de los posibles clientes, competidores y condiciones del mercado en un país concreto. El desarrollo de redes personales, institucionales y de negocio en el mercado de destino es una herramienta que utilizan los directivos para incrementar el conocimiento empresarial (Johanson & Mattsson, 1988). Estas redes facilitan la internacionalización en un país a través de las posibles sinergias entre empresas. La promoción por parte de las autoridades de ferias, misiones comerciales, recepciones y contactos entre las empresas locales y extranjeras también es una herramienta útil que facilita el desarrollo de estas redes empresariales (Pla-Barber, 2001).

Pero, ¿cómo se obtiene este conocimiento experimental en un país? El argumento básico de la teoría de la internacionalización es que dicho conocimiento se adquiere a través de la propia experiencia de la empresa en el país de destino. Sin embargo, algunos estudios muestran cómo las empresas pueden aprender a través de la imitación de otras empresas con cierta legitimidad, cuyas estrategias han sido exitosas (Björkman, 1996)

o por medio de diferentes *atajos*, como son la adquisición de otras empresas (Barkema & Vermeulen, 1998) o la contratación de personal con la necesaria experiencia (Forsgren, 2002). Estos atajos pueden reducir la incertidumbre percibida sobre el mercado de destino sin la necesidad de tener que esperar hasta que sea la propia empresa la que adquiera el nivel de conocimiento necesario.

Este concepto de *país trampolín* que se desarrolla en este artículo es una nueva forma de adquirir parte del conocimiento experimental necesario para abordar un nuevo mercado sin la necesidad inicial de invertir en éste. Un nuevo atajo, olvidado por la literatura sobre internacionalización, que permite acelerar el proceso de entrada de multinacionales en entornos institucionales muy diferentes al del país de origen.

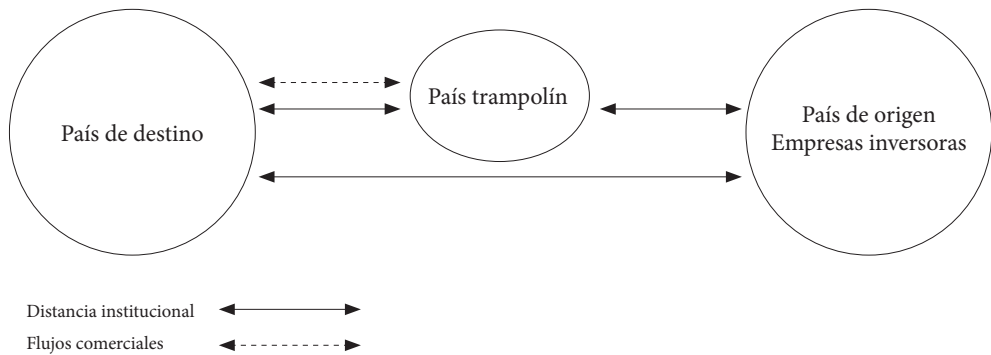
Desde este punto de vista un país trampolín debe reunir dos condiciones necesarias:

- En primer lugar, con relación al conocimiento institucional, debe situarse en una posición intermedia entre el país de destino y el país inversor, de forma que el aprendizaje institucional en el país trampolín, de alguna forma, pueda trasladarse al país de destino y, por tanto, favorecer el establecimiento de legitimidad en este mercado.
- En segundo lugar, el país trampolín debe poseer un intenso flujo comercial con el país de destino, de forma que la empresa inversora pueda adquirir conocimiento empresarial y desarrollar redes en el país de destino desde el país trampolín. El Gráfico 1 representa estos argumentos.

Si se analiza el caso de España como país trampolín y la región latinoamericana como un conjunto de países de destino para los inversores europeos, se comprobará cómo se cumplen ambas condiciones.

Debido al rol que España ha desarrollado en la historia de Latinoamérica y Europa, con fuertes lazos culturales y sociales en

Gráfico 1. El modelo de país trampolín



Fuente: Elaboración propia.

ambos entornos institucionales, se podría situar la posición de España con relación a ambas regiones en una situación intermedia. El desarrollo democrático actual y los procesos de desregulación y privatización de la economía en muchos países latinoamericanos, está siguiendo un patrón similar al que se produjo en España hace dos décadas (Guillen, 2006). Una lengua común, las raíces del sistema legal y educativo, así como la importancia de los negocios familiares, las relaciones y las instituciones informales, son aspectos contextuales compartidos por españoles y latinoamericanos. Sin embargo, desde la entrada de España a la Unión Europea, las instituciones españolas se han acercado cada vez más al estándar común europeo, donde gran parte de las políticas económicas y fiscales son determinadas por las autoridades centrales europeas. Esta posición intermedia entre Europa y Latinoamérica ha sido puesta en evidencia por la gran mayoría de índices que miden las diferencias culturales y/o institucionales (Hofstede, 1980; Ronen & Shenkar, 1985).

Así, por ejemplo, si se analiza el valor agregado de las diferencias culturales de las cuatro dimensiones de Hofstede (1980),⁴

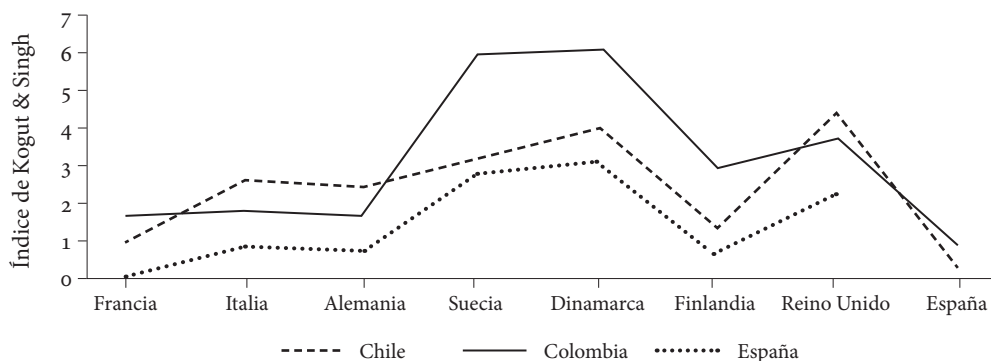
4 Aunque en muchas ocasiones se ha utilizado el índice

calculados a partir del índice de Kogut & Singh (1988), se observa cómo España se sitúa a medio camino entre Europa y los países latinoamericanos (ver Gráfico 2).

Al respecto, en la práctica empresarial, algunos directivos opinan que la distancia más corta entre dos países es la línea recta. Sin embargo, investigaciones recientes de reconocido prestigio (Khanna, Palepu, & Sinha, 2005) advierten que posiblemente esta estrategia no sea la más eficaz en la entrada de las empresas multinacionales en mercados emergentes, como son los latinoamericanos, ya que el desconocimiento de las diferencias institucionales genera unas altas tasas de fracaso. Una forma indirecta, más lenta pero menos arriesgada de adquirir cierto conocimiento institucional de los mercados latinoamericanos es a través de la experiencia de las filiales localizadas en España (país trampolín).

de Kogut & Singh (1988) como proxy de las diferencias culturales e institucionales entre países, es necesario señalar que la distancia institucional es un concepto más amplio que no sólo hace referencia a las diferencias en los valores compartidos por una sociedad (entorno normativo) sino también a las diferencias en el entorno legal y cognitivo (Kostova & Zaheer, 1999). En este sentido, se utiliza en este texto de modo ilustrativo.

Gráfico 2. Diferencias culturales



Fuente: Elaboración propia a partir de Kogut & Singh (1988).

Por otra parte, las relaciones comerciales entre España y Latinoamérica se han desarrollado, especialmente en la última década, de manera muy significativa. España es el segundo mayor inversor en la región después de Estados Unidos y el primer europeo, con más del 60% de la inversión europea. De las veinte principales empresas multinacionales de Latinoamérica, cinco son de capital español (Telefónica, Repsol-YPF, Endesa, Iberdrola, Unión Fenosa), siendo Telefónica la mayor compañía no-financiera de la región. En la actualidad, el 33% de los beneficios del IBEX35 procede de Latinoamérica (Invest in Spain, 2012).

Adicionalmente, la mayoría de expertos coinciden en señalar que el compromiso de las grandes multinacionales con la región es cada vez más intenso (Guillén, 2006). Además, se han reforzado los lazos económicos con Latinoamérica creándose en la bolsa de Madrid un mercado en euros para los valores Latinoamericanos (Latibex) e incrementándose las conexiones aéreas con la región. De hecho, el aeropuerto de Barajas concentra el 25% de todos los vuelos a Latinoamérica (Invest in Spain, 2012).

Sin embargo, no sólo estas redes empresariales y económicas son importantes. En

el ámbito político y social, España ha desarrollado un énfasis especial en la creación y fortalecimiento de foros e instituciones capaces de ayudar en el desarrollo y la transformación de las sociedades latinoamericanas y en su modernización administrativa y política (Chislett, 2002). Los flujos migratorios recíprocos y masivos, y la creciente cooperación en cultura, educación superior e investigación también han generado la creación de redes personales y profesionales.

En definitiva, como puede observarse, parece lógico pensar que las redes empresariales, económicas, políticas y personales que España mantiene con la región Latinoamericana, puedan generar un efecto apalancamiento que favorezca también la internacionalización de las filiales de empresas multinacionales localizadas en España con menor riesgo y tiempo que si dichas relaciones se intentan construir directamente desde la matriz en el país de destino.

2 La filial trampolín en el marco de la teoría de la empresa multinacional

Como se ha visto anteriormente, la condición de país trampolín determina unas ventajas de localización al alcance de cualquier empresa. Ahora bien, estas ventajas

de localización no garantizan el éxito, los verdaderos protagonistas de la internacionalización son las empresas multinacionales y sus filiales. Son las propias filiales quienes deben reconocer dichas ventajas de localización, incorporarlas en sus estrategias y actuar en consecuencia. Es aquí donde juegan un papel primordial las capacidades que la filial pueda desarrollar para aprovechar dichas ventajas, convertirlas en activos específicos (Rugman & Verbeke, 2001) y hacerlos visibles para el resto de la organización (Birkinshaw et al., 2007)

Existe una gran variedad de ejemplos y diferentes tipologías de empresas filiales que han sabido reconocer las ventajas de España como país trampolín y convertirlas en ventajas específicas para sus filiales españolas. Así, por ejemplo, la firma estadounidense Fatwire,⁵ especializada en desarrollar soluciones para la gestión de contenidos en páginas web, ha iniciado su expansión en Latinoamérica, siendo este proceso dirigido desde su filial española. Fatwire ha aprovechado esta estrategia para desarrollar las relaciones (conocimiento empresarial) que mantiene con algunos de sus clientes con una fuerte implantación en Latinoamérica, como son el Banco de Santander o Gas Natural.

Otro interesante caso de utilización del conocimiento empresarial es el acuerdo entre Telefónica y la empresa china Huawei,⁶ proveedora de equipos y componentes para telecomunicaciones. En 2002, Huawei abrió en Madrid una filial con un objetivo muy claro: obtener la confianza de Telefónica como cliente. Huawei cuenta con filiales en quince países europeos y media docena de latinoamericanos. Las primeras, España

incluida, dependen de una sede europea localizada en el Reino Unido, mientras que las segundas dependen directamente de China. Sin embargo, en la práctica, una importante parte del negocio con Iberoamérica se canaliza a través de Madrid, donde un equipo especial de veinte personas realiza la coordinación y seguimiento de las filiales americanas en lo que concierne a los pedidos para el grupo Telefónica. Las relaciones con otros clientes del área, en cambio, son responsabilidad de las filiales locales bajo supervisión directa de la central en China. Según el director general de Huawei España, el papel de Telefónica es esencial para explicar esta relación triangular que podría incrementarse en el futuro, además señalaba las ventajas adicionales de España para los negocios con Latinoamérica, insistiendo no sólo en la evidente proximidad lingüística y cultural sino también en las excelentes comunicaciones aéreas.

Un caso de explotación del conocimiento institucional es el provisto por el cuarto grupo de comunicación del mundo, Bertelsmann, que ha utilizado una estrategia mixta dependiendo del tipo de negocio.⁷ Tanto las empresas de revistas G+J España y Motorpress Ibérica, como la editorial de libros Random House Mondadori, el círculo de lectores y el grupo de imprentas Arvato dirigen sus operaciones latinoamericanas desde España; sin embargo el negocio discográfico para Latinoamérica se coordina desde Miami.

Otro interesante ejemplo en un sector industrial, sería el protagonizado por la filial española de plásticos estirenicos del grupo químico alemán, Lanxess.⁸ Ésta se convirtió

5 Expansión, 9 de Junio de 2007. Disponible en <http://www.expansion.com/hemeroteca/2007/06/09/index.html>

6 Este caso se ha extraído de Soler-Matutes (2007), un excelente trabajo publicado por la fundación CIDOB donde se analiza la triangulación Asia-España-Latinoamérica.

7 Expansión, 1 de Mayo de 2008. Disponible en <http://www.expansion.com/hemeroteca/2008/05/01/index.html>

8 El Periódico de Catalunya. 28 de Septiembre de 2006. ABC 25 de Septiembre de 2006. Disponible en <http://www.elperiodico.com/buscador/es/hemeroteca?q=&day=20060928&type=news&lang=es>

en 2006 en la nueva central para Europa y Latinoamérica de esta unidad de negocio. A las funciones que ya venía desarrollando en los mercados europeos, se le añadió la nueva responsabilidad administrativa y de abastecimiento de los mercados de América Latina.

De esta manera, se podría enumerar un número elevado de empresas, la británica de redes tecnológicas BT Global Services, la americana Qualcomm, las multinacionales alemanas de software y soluciones tecnológicas AG y Wincor Nixdorf International o las francesas Shneider o Alstom. Todas ellas han establecido en sus filiales españolas, con mayor o menor grado de alcance, las centrales administrativas para dirigir los negocios de Latinoamérica.⁹

Pero, ¿cómo han podido estas filiales llegar a representar este importante rol? El argumento central es que la filial será una filial trampolín en la medida en que el conocimiento experimental (conocimiento institucional y conocimiento empresarial) se constituya en una auténtica ventaja específica para la filial; y para ello este conocimiento debe ser relevante, especializado y reconocido (Rugman & Verbeke, 2001):

- Para que el conocimiento sea relevante, éste debe incorporar conocimiento tácito (difícilmente codificable), específico del contexto local y construido sobre el sistema de conocimiento del país. Esta condición es fácil de cumplir ya que el conocimiento experimental es, por definición, tácito y adquirido a través de la experiencia en el país. Como lo describe Eriksson et al. (1997) de una forma pragmática, no sólo es lo que dicen los libros sino también la forma real de hacer las cosas.

- Para que el conocimiento sea especializado, debe ser único en el contexto de la multinacional, es decir, que no lo puedan desarrollar otras filiales. En el caso de la relación con Latinoamérica, parece evidente que hay pocas ubicaciones competidoras, al menos en un contexto europeo.

- Por último, este conocimiento relevante y especializado debe ser reconocido por la casa matriz y por las otras filiales de la organización. Monteiro, Arvidsson & Birkinshaw (2008) concluyen que cuando la matriz y las otras filiales perciben que la filial en cuestión está claramente diferenciada a través de sus capacidades y competencias específicas, se convierte en un centro de referencia, y por tanto, en última instancia, se le asignarán más recursos y una mayor autonomía. Estos aspectos son esenciales para desarrollar el rol de trampolín, ya que éste sólo puede desempeñarse si la filial tiene potencial para formular estrategias e implementar decisiones autónomas en los países o regiones objetivo.

Una vez definido el rol de filial trampolín, ¿cómo encaja éste en la literatura sobre roles de filiales? Una forma ampliamente extendida de clasificar los roles de las filiales ha sido a través del uso de las dimensiones de integración y localización (p.e. Bartlett & Ghoshal, 1989; Jarillo & Martínez, 1990), en donde la integración indica el grado en que las actividades de valor realizadas por una filial se llevan a cabo en colaboración con otras unidades corporativas, y la localización hace referencia al hecho de ubicar actividades de valor en un país. El Gráfico 3 representa esta tipología.

La filial receptiva es la típica filial que depende totalmente de la casa matriz. La elevada integración con otras unidades, a la vez que la concentración en un reducido abanico de actividades de valor, lleva a pen-

9 Diversas fuentes: The Wall Street Journal, 22 de Mayo, 2008 (Disponible en <http://online.wsj.com/article/SB119990500625978435.html>), Expansión 1 de Mayo de 2008 y Santiso (2007).

Gráfico 3. Tipología de filiales

		Localización	
		Alta	Baja
Integración	Alta	Filial activa o cualificada	Filial receptiva o ejecutora
	Baja	Filial autónoma o local	

Fuente: Adaptado de Jarillo & Martínez (1990).

sar que la filial receptiva puede centrar su actividad en la producción de una reducida gama de componentes o productos, o simplemente ejercer como filial de ventas. Por el contrario, la filial autónoma realiza en el país un elevado conjunto de actividades de valor con unos reducidos índices de integración con otras unidades del grupo.

Por último, la filial activa o cualificada desarrolla un amplio conjunto de actividades de valor en estrecha relación con otras unidades. Este perfil cualificado encaja perfectamente con el concepto de filial trampolín desarrollado en este artículo. Sería complicado establecer una lista cerrada de características asociadas a él, pues cada filial tiene su propia personalidad. La filial trampolín contará con autonomía, como la local, pero esta autonomía ya no se limitará a la actuación en el mercado local, sino que afectará a actividades de alcance regional.

La filial trampolín comparte con la ejecutora una estrecha vinculación con el resto de unidades, pero no desde una posición subordinada respecto de la matriz sino que su carácter de experta, la lleva a colaborar con ella en términos de igualdad, desempeñando funciones para su área de influencia que antes eran exclusivas de la matriz. Por otro lado, la filial trampolín actúa también

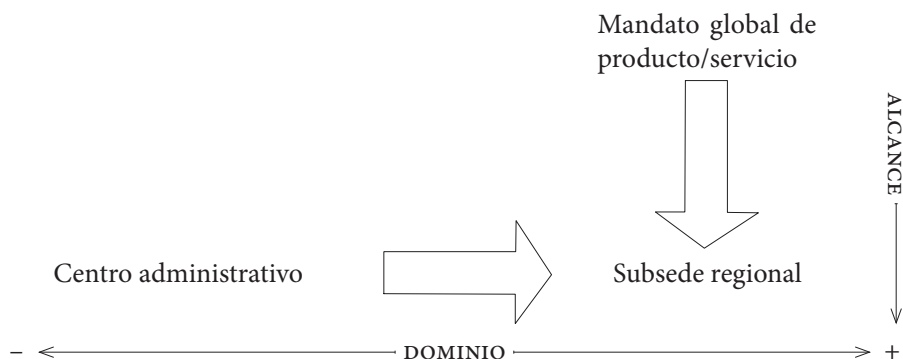
como vehículo transmisor de las rutinas y prácticas organizativas desde la casa matriz hacia las filiales sobre las que ejerce influencia, pero a su vez también aprende de éstas y transmite dicho conocimiento a la matriz (Gupta & Govindarajan, 1991).

Ahora bien, como se ha visto en los ejemplos anteriores, el perfil de la filial trampolín es cualquier cosa menos uniforme. La característica común en todos los casos es que ejercen una notable influencia sobre las filiales latinoamericanas, pero dicha influencia puede ser distinta dependiendo del número de filiales distintas sobre las que se ejerce influencia (dominio) y del número de actividades de valor distintas sobre las que influye en otras filiales (alcance).

Utilizando ambas dimensiones, se presentan diferentes tipos de filiales trampolín: un mandato global de producto/servicio, un centro administrativo o una subsección regional (ver Gráfico 4)

El mandato global de producto/servicio está especializado en un conjunto reducido de actividades de elevado valor añadido, para las que la filial ha demostrado ser experta. En estas filiales se desarrollan recursos que son prioritarios para la multinacional y de los que pueden beneficiarse otras filiales. El que la filial sea un mandato

Gráfico 4. Tipología de filiales trampolín



Fuente: Adaptado de Surlemont (1998).

global de producto/servicio para un determinado tipo de recursos, no excluye que sea dependiente en otras áreas de centros de la organización. En los ejemplos trabajados anteriormente, el caso de Huawei encajaría con este perfil. La filial española sólo tiene responsabilidad en Latinoamérica sobre los productos y servicios relacionados con Telefónica. Sin embargo, la espectacular expansión del grupo Telefónica por todo el mundo y la importancia que supone para Huawei tenerla en su cartera de clientes, ha llevado a Huawei a conceder a la filial española un mayor dominio en las actividades a desarrollar al objeto de consensuar con Telefónica aspectos como la estandarización de productos, calidades y marketing para todas sus filiales con independencia del país.

Esta experiencia con Telefónica podría trasladarse a sus relaciones con otros clientes (Soler-Matutes, 2007). El caso de Lanxess también correspondería con este tipo de filial. La filial española tiene un elevado dominio sobre todas las filiales latinoamericanas, pero con relación al alcance sólo influye en lo que se refiere exclusivamente a la administración y provisión de una única línea de productos del grupo (los plásticos estirénicos).

Conforme la filial trampolín incrementa el alcance de su influencia, suele volverse más generalista. Los centros administrativos no destacan por dominar tecnologías clave para la multinacional, pero actúan como unidades de referencia con un mínimo conocimiento sobre un amplio abanico de actividades. Estos centros suelen surgir como consecuencia de la necesidad de descentralizar para evitar la saturación de la matriz y conseguir una mayor proximidad a los mercados regionales. El número de filiales sobre las que ejercen influencia se restringe a las que operan en una determinada área.

Finalmente, entre las filiales trampolín se encontraría un tercer tipo de centros que desempeñarían un papel bastante semejante al propio de la matriz por la gran influencia que ejercen sobre otras filiales, con un amplio alcance y dominio de la influencia. En la realidad resulta muy difícil distinguir dónde está la diferencia entre ambos tipos de filial trampolín. De hecho el resto de ejemplos señalados (Fatwire, Bertelsmann, BT Global Services, AG, etc.) se situarían a lo largo del eje entre centro administrativo y subsede regional dependiendo de si las funciones que desarrollan tienen un carácter más administrativo o emprendedor.

Desde la teoría de la organización la función administrativa estaría orientada principalmente hacia el control y la dirección de actividades; y la función emprendedora estaría más relacionada con la creación de fuentes adicionales de valor (Chandler, 1962). Considerando esta última función, la subse regional no sólo se relacionará con la matriz y las filiales bajo su supervisión, sino también con el resto de filiales; no sólo coordinará, sino que además tendrá autonomía para formular e implementar decisiones estratégicas en la región o país objetivo (estrategias de inversión, de internacionalización, de introducción de nuevos productos, de integración, etc.). Ésta se cree que debería ser la aspiración última de toda filial trampolín.

3 Conclusiones

El presente artículo ha buscado dotar de contenido teórico, en el ámbito de la teoría de la internacionalización y las teorías sobre empresa multinacional, los conceptos de país trampolín y filial trampolín. Un nuevo marco en las relaciones España-Latinoamérica que, pese a estar continuamente presente en la agenda política y diplomática, no ha sido analizado desde el punto de vista de la investigación en dirección de empresas.

Una filial trampolín será una filial que convierte las ventajas de localización del país trampolín en una auténtica ventaja específica de la filial. Para ello, debe desarrollar conocimiento experimental relevante (tácito y específico), especializado, y lo que es más importante, valorado por la matriz y el resto de las filiales. Ello le permitirá reivindicar cierta disposición de recursos adicional y un mayor grado de autonomía para ejercer las funciones de coordinación, control e, incluso, inversión en otras filiales.

Este trabajo se ha basado específicamente en la relación España-Iberoamérica. Sin

embargo, se considera que también podría funcionar en el sentido contrario, es decir, las filiales españolas de las empresas multilaterales podrían convertirse en las filiales trampolín de éstas para intensificar su presencia en Europa. De hecho, son significativos, en este sentido, el establecimiento de las sedes europeas de Pemex y Cemex en Madrid.¹⁰ Además, evidentemente podría funcionar en otras localizaciones, en las que se cumplieran las condiciones especificadas de país trampolín, como por ejemplo, Singapur o Taiwán para la entrada en China.

Por otra parte, se cree que se debe matizar alguna cuestión con relación a los sectores en los que se opera y al tipo de empresa. Es evidente que las ventajas de la filial trampolín serán mucho más visibles en sectores de prestación de servicios que en sectores industriales. En servicios son mucho más importantes los aspectos relacionados con el conocimiento institucional (cultura, lengua, valores, etc.) porque básicamente dependen de la interacción entre personas. Además, en el caso específico de España con Latinoamérica, surgen una serie de sectores especialmente atractivos en los que se pueden explotar claramente el conocimiento empresarial: a) los sectores relacionados con la cultura, educación y comunicación y b) los sectores donde las empresas españolas han demostrado ser líderes mundiales: desde los más tradicionales como el financiero, el de telecomunicaciones o el energético, a los más actuales como son el de energías renovables o el de gestión de concesiones públicas e infraestructuras.

Con relación al tipo de empresa, el concepto de filial trampolín desarrollado en este artículo funciona mejor para empresas de tamaño medio que no tienen amplias redes de filiales consolidadas por todo el mundo

10 Americaeconómica.com. 4 de Abril de 2005. Disponible en <http://www.americaeconomica.com/index.php>

y donde los aspectos de riesgo, legitimidad en el país de destino y tiempo todavía son importantes.

Por último, y dado el creciente interés de los países asiáticos (especialmente de China) por Latinoamérica, surgen nuevas oportunidades para España en la medida en que se sepa reivindicar el rol que podrían jugar las filiales españolas en dicho proceso.

Referencias bibliográficas

- Barkema, H. & Vermeulen, F. (1998). International expansion through start-quo or acquisition: a learning perspective. *Academy of Management Journal*, 4(1), 7-26.
- Bartlett, C.A. & Ghoshal, S. (1989). *Managing Across Borders: The Transnational Solution*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Birkinshaw, J., Bouquet, C. & Ambos, T. (2007). Managing executive attention in the Global Company. *Sloan Management Review*, 48(4), 39-45.
- Björkman, I. (1996). Market entry and development in China. En J. Chil & L. Yuan (Eds.), *Management issues in China: International enterprises*. Londres: Routledge.
- Chandler, A. (1962). *Strategy and structure: chapters in the history of the industrial enterprise*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chislett, W. (2002). *Spanish direct investment in Latin America: challenges and opportunities*. Madrid: Real Instituto Elcano.
- Eriksson, K., Johanson, A., Majkgard, A. & Sharma, D. (1997). Experiential Knowledge and Cost in the internationalization process. *Journal of International Business Studies*, 28(4), 807-825.
- Forsgren, M. (2002). The concept of learning in the Uppsala Internationalization process model: a critical review. *International Business Review*, 11(3), 257-277.
- Guillen, M.F. (2006). *El auge de la empresa multinacional española*. Madrid: Marcial Pons.
- Gupta, A.K. & Govindarajan, V. (1991). Knowledge flows and the structure of control within multinational corporations. *Academy of Management Review*, 16(4), 768-792.
- Hofstede, G. (1980). *Culture's consequences: international differences in work related values*. Londres: Sage.
- Invest in Spain. (2012). *Spain tour partner in Europe: Business Opportunities*. Madrid: Instituto de Comercio Exterior.
- Jarillo, J.C. & Martínez, J.I. (1990). Different roles for subsidiaries: the case of multinational corporations in Spain. *Strategic Management Journal*, 11(7), 501-512.
- Johanson, J. & Mattsson, L.G. (1988). Internationalisation in Industrial Systems: A Network Approach. En N. Hood & J.E. Vahlne (Eds.), *Strategies in Global Competition* (pp. 198-211). New York, NY: Croom Helm.
- Johanson, J. & Vahlne, J.E. (1977). The Internationalisation Process of the Firm- A model of Knowledge Development and Increasing Foreign Market Commitment. *Journal of International Business Studies*, 8(1), 23-32.
- Johanson, J. & Wiedersheim-Paul, F. (1975). The Internationalisation process of the Firms: Four Swedish Case Studies. *Journal of Management Studies*, 12(3), 305-322.
- Khanna, T., Palepu, K. & Sinha, J. (2005). Strategies that fit emerging markets. *Harvard Business Review*, 83(6), 63-76.
- Kogut, B. & Singh, A. (1988). The effect of National Culture on the Choice of Entry Mode. *Journal of International Business Studies*, 19(3), 411-432.
- Kostova, T. & Zaheer, S. (1999). Organizational Legitimacy under conditions of complexity: the case of the multinational

- enterprise. *Academy of Management Review*, 24(1), 64-81.
- Monteiro, L.F., Arvidsson, N. & Birkinshaw, J. (2008). Knowledge Flows within Multinational Corporations: Explaining Subsidiary Isolation and Its Performance Implications. *Organization Science*, 19(1), 90-110.
- Pla-Barber, J. (2001). The internalisation of foreign distribution and production activities: New empirical evidence from Spain. *International Business Review*, 10(4), 455-474.
- Ronen, S. & Shenkar, O. (1985). Clustering countries on Attitudinal Dimensions. *Academy of Management Journal*, 10(3), 435-454.
- Rugman, A. & Verbeke, A. (2001). Subsidiary-Specific Advantages in Multinational Enterprises. *Strategic Management Journal*, 22(3), 237-250.
- Santiso, J. (2007). La internacionalización de las empresas españolas: hitos y retos. *Información Comercial Española*, 839, 89-102.
- Scott, R. (1995). *Institutions and Organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Soler-Matutes, J. (2007). Triangulación Asia-España-América Latina. *Documentos Cidob*, 14.
- Surlemont, B. (1998). A typology of centres within multinational corporations: an empirical investigation. En J. Birkinshaw & N. Hood (Eds.), *Multinational corporate evolution and subsidiary development* (pp. 162-188). Londres: Macmillan Press.

El enfoque sistémico de la innovación: ventaja competitiva de las regiones

CARLOS SCHEEL MAYENBERGER, Ph.D.^{1,2}

Profesor Titular Emérito, Tecnológico de Monterrey,

EGADE Business School, México.

cscheel@itesm.mx

RESUMEN

Las empresas, eje del desarrollo económico, requieren de condiciones industriales, sociales y ambientales especiales para poder desarrollar su actividad en forma óptima. Si no existen estas condiciones adecuadas de región, no hay un desarrollo sostenido. Esto es evidente en países emergentes en donde no existen los elementos, ni la voluntad política ni empresarial para aprovechar el impacto de la innovación en el desarrollo económico, ambiental y social de estas regiones. En este documento se propone un mecanismo para replantear el impacto de la innovación sobre una actividad económica empresarial, el cual depende de la estructura de su ecosistema político, social y ambiental y de la democratización de la iniciativa para generar un desarrollo holístico regional de beneficio para todos.

Palabras clave. Innovación sistémica; ecosistemas regionales; desarrollo holístico regional; ventaja competitiva de las regiones; ciudades innovadoras.

Clasificación JEL: M14; M54



1. Este documento fue presentado como ponencia en Sesión Plenaria por un Conferencista Principal, en el marco del “II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*: Una mirada interdisciplinar a la innovación”, organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia).

2. Esta investigación es el resultado de un gran número de investigadores y estudiantes de posgrado, pertenecientes a la Cátedra de Investigación “Creación de Riqueza por Innovación y Tecnología” fondeada por la EGADE Business School del Tecnológico de Monterrey, Monterrey México, a quienes el autor desea agradecer sus contribuciones.

A systemic approach to innovation: a regional competitive advantage

Companies, which are the drivers of economic development, should operate under special industrial, social, and environmental conditions that enable them to carry out their business activities in an optimal manner. If these proper conditions are not in place in a region, there can be no sustainable development. This is evident in emerging countries where there are no factors, or business or political will to take advantage of the impact of innovation on the economic, social, and environmental development of these regions. This document proposes a mechanism to rethink the impact of innovation on economic business activity that depends on the structure of not only its political, social, and environmental ecosystem, but also of the democratization of these kinds of initiatives in order to generate holistic regional development for all.

Keywords. Systemic innovation; regional ecosystems; holistic regional development; regional competitive advantage; innovative cities.



O enfoque sistêmico da inovação, vantagem competitiva das regiões

As empresas, eixos do desenvolvimento econômico, necessitam de condições industriais, sociais e ambientais especiais a fim de poderem desenvolver sua atividade de forma ótima. Se não existem essas condições de região adequadas, não há um desenvolvimento sustentado. Isto é evidente em países emergentes onde não existem os elementos, nem a vontade política ou empresarial, para aproveitar o impacto da inovação no desenvolvimento econômico, ambiental e social destas regiões. Este trabalho propõe um mecanismo para reconfigurar o impacto da inovação sobre uma atividade econômica empresarial, o qual depende da estrutura de seu ecossistema político, social e ambiental e da democratização da iniciativa, para gerar um desenvolvimento holístico regional benéfico para todos.

Palavras-chave. Inovação sistêmica; ecossistemas regionais; desenvolvimento holístico regional; vantagem competitiva das regiões; cidades inovadoras.

*La prosperidad crece en función de los espacios creativos...
de las unidades económicas, de la infraestructura, de las vías de comunicación, la movilidad...
Pero crece principalmente por la capacidad que tiene la ciudad... para aceptar nuevas ideas, a gente de
otros lugares...para crear un nuevo espacio de ideas
interculturales y diversas...para innovar...junto a la tolerancia, al talento y a la tecnología...
(Adaptado de Florida, 2010)*

Introducción

Las empresas, eje del desarrollo económico de los países de occidente, requieren de condiciones industriales, sociales y ambientales especiales para poder desarrollar su actividad en forma óptima. Si no existen las condiciones de región adecuadas, no hay un desarrollo sostenido. Esto es evidente en países emergentes, en donde no existen los elementos, la voluntad política ni empresarial para aprovechar en forma apropiada el impacto de la innovación en el desarrollo económico y social de estas regiones. Es por esto que, si se quiere hablar de innovación y de su impacto sobre el desarrollo regional, se debe incluir la compleja dependencia de la innovación con la estructura política y social de las regiones en donde se quiere implementar.

Esto se ha experimentado en innumerables intentos por apoyar a empresas que emergen y que se han constituido siguiendo todos los estándares de mejores prácticas mundiales organizacionales y administrativas, pero que se encuentran inmersas en un modelo macroeconómico de país totalmente diferente, y hasta hostil, de su estructura organizacional, operativa o de su propia estrategia de negocios.

Por ejemplo, es imposible que surjan emprendimientos exitosos en un régimen puramente socialista (exceptuando quizás el modelo autocrático chino que abordó un enfoque híbrido a conveniencia), en donde la democratización de las estructuras económico-políticas, requisito necesario para que las estrategias de innovación tengan éxito, han impedido la existencia de cualquier iniciativa -de emprendimientos o

emprendedores-, que se desarrolle bajo este contexto. Lo mismo ocurre con los modelos de empresas sociales que tratan de operar en un entorno capitalista totalitario que solo persiga el lucro económico, minimizando cualquier objetivo social o ambiental que no genere un razonable retorno económico a la inversión.

Por lo tanto, gran parte del éxito de cualquier empresa que esté emergiendo de sectores noveles basados en tecnología o conocimiento, depende de las condiciones-región en donde se encuentren, del impacto que la industria pueda tener al agregar valor a sus prácticas empresariales y de sus vínculos académicos, financieros o gubernamentales.

Lo mismo ocurre con las industrias en donde están operando las empresas. ¿Qué hubiera ocurrido con la industria aeronáutica si el invento de los hermanos Wright se hubiera concentrado en unidades personales de propulsión aérea en lugar del transporte aéreo masivo?

De haber sido así, quizás los aeropuertos tendrían como única función la de los vuelos inter-continetales; el mismo automóvil quizás no existiría como lo es hoy, ni la industria metalmeccánica, ni la de los motores, ni de los materiales, ni de la autónica, ni de las comunicaciones satelitales. El transporte masivo sería como los trasatlánticos de hoy y se tendrían unidades personales tipo motos aéreas o taxis colectivos pequeños, muy sofisticados para dar movilidad por vía aérea en forma autóctona.

Es por esto es que el impacto de la innovación sobre una actividad económica

empresarial depende de la estructura de su ecosistema político, social y ambiental y de la democratización de la iniciativa para desarrollarse en el ecosistema regional como espacio de articulación de los sub-sistemas económico, socio-político y ambiental.

1 Ciudades innovadoras base del ecosistema regional

Sin los dos conceptos básicos anteriores, las iniciativas de innovación son poco probable que prosperen. Para empezar, es necesario analizar cómo están conformados los espacios del ecosistema regional que propician las cadenas o clúster de innovación, y las actividades de emprendimiento que los países industrializados han utilizado para posicionarlos notablemente en arenas globales.

El primer cuestionamiento clave es cuáles deben de ser las características de una región para que ésta pueda articular exitosamente a las actividades de la cadena de innovación de un determinado sector industrial, en una región geográfica determinada, bajo unas condiciones regionales hostiles y recursos muchas veces limitados de sus actividades empresariales y de la escasa calidad de vida de sus habitantes.

Un segundo cuestionamiento es en qué consiste y para qué sirve el operar como una ciudad innovadora, qué características tiene y como éstas ciudades posicionan a sus empresas, sus organizaciones y a sus empresarios a ser exitosos en arenas mundiales, así como aprovechar oportunidades excepcionales que solo las ciudades innovadoras pueden atacar para el bien de sus ciudadanos.

Finalmente, el último cuestionamiento es con qué capacidades y recursos se logran estos posicionamientos. Aquí se encuentra el talón de Aquiles de los países emergentes, dadas la hostilidad de las condiciones regionales (regulaciones, monopolios, sindicatos,

gasto público, etc.), la escasez de recursos especializados, las deficientes infraestructuras físicas, las ineficaces tecnologías habilitadoras, la poca creatividad y la pobre asociatividad requeridas para ensamblar los clúster de innovación, requisito indispensable para competir y convivir industrialmente en la época actual. De lo anterior surgen algunos interrogantes adicionales, como son:

- ¿Qué son las ciudades innovadoras?
- ¿Qué tienen en común ciudades como Barcelona (España), Austin (Estados Unidos), Bangalore (India), Curitiba (Brasil), Dublín (Irlanda), Manchester (Inglaterra) o Metz (Francia)? (Scheel, 2011)

La mayoría de ellas ha implementado un Plan de Estado que, en forma disruptiva, ha logrado dar un gran salto a un éxito espectacular, sufriendo transformaciones profundas. De poseer un perfil bajo de acuerdo a los estándares mundiales, se han convertido en pocos años en ciudades notables, con actividades dinámicas vibrantes, globalmente reconocidas, pero no solo en el nivel económico, sino también en su comportamiento social y ecológico. Estas ciudades han roto con los paradigmas convencionales y han utilizado prácticas innovadoras para crear excelentes resultados que las han posicionado en los foros de clase mundial.

Este enfoque se basa en evidencia teórica y empírica que apoya la idea de que los individuos viven y trabajan en una economía basada en el conocimiento³ (Hospers, 2003) en la cual el conocimiento, la tecnología y la innovación están moldeando continuamente el sistema económico y el desarrollo de las regiones (Adler, 2001; Cooke & Leydesdorff,

.....
3 Hospers (2003) argumenta que existen algunos ingredientes que de manera conjunta pueden incrementar las posibilidades de una ciudad creativa, y en consecuencia, pueden contribuir a una economía de conocimiento urbana. En general estos factores son: (1) concentración, (2) diversidad e (3) inestabilidad.

2006; Hospers, 2003; Kim & Mauborgne, 1999; Luque, 2001; Powell & Snellman, 2004).

En la actualidad, una innovación se desarrolla de una manera mucho más rápida que en el pasado (Cooke, 2002). En este sentido, el desarrollo del conocimiento está siendo visto como un fundamento del desarrollo económico y del desarrollo de la ciudades actuales (Cheng, Chong, Chen, Eldomiaty & Millar, 2004) ya que juega un papel crítico en la creación de riqueza regional; pero hay que tener las condiciones adecuadas para aprovecharlo.

Por lo tanto, varios factores deben de incluirse para completar el kit de herramientas de los mecanismos de innovación requeridos para aprovechar las oportunidades que se presentan cuando la ciudad está preparada en innovación (*i-readiness*). Uno de ellos es que la innovación proviene de visionarios y campeones, individuos que se reúnen y difunden soluciones a las necesidades de la comunidad (Florida & Gates, 2006; Florida, Mellander & Stolarick, 2008) y que, bajo un ambiente adecuado, pueden capitalizar excepcionalmente esas iniciativas.

Con estas ideas en mente, se puede integrar estos conceptos en un término general de ciudades innovadoras (*innovacities*). Desde esta perspectiva una ciudad innovadora puede ser definida como un espacio geográfico con condiciones regionales especiales en el que la mayoría de los ciudadanos, empresarios (industriales, científicos, tecnólogos, docentes, políticos, etc.), con sus capacidades, sus interrelaciones y sus recursos regionales (normas, reglamentos, reformas, leyes, capital de riesgo, tecnologías, empresas, etc.), están constantemente en búsqueda de oportunidades de alto valor, y con creatividad⁴ y comunidades auto-organizadas,⁵ pueden

lograr beneficios extraordinarios para todos sus sub-sistemas interrelacionados (social, económico y ambiental), creando ciudades con un desarrollo holístico sostenible único.

En un estudio llevado a cabo del 2007 al 2010 (Scheel, 2011) que se centró en un pequeño grupo de ciudades que realizaron transiciones tremendas en periodos específicos de tiempo, se muestra que las ciudades que han cambiado el paradigma tradicional de crecimiento constante hacia uno de avances extraordinarios, están actualmente muy bien posicionadas en el ámbito mundial. El estudio tenía dos objetivos importantes: identificar los puntos de inflexión donde las ciudades hicieron las grandes transformaciones en términos de posicionamiento de clase mundial y, posteriormente, identificar los mecanismos que permitieron que se produjeran las transiciones y transformaciones que originaron cambios a gran escala y que crearon espacios interdependientes en donde los ciudadanos, las comunidades sociales, las empresas y sus entornos locales naturales articularan un desarrollo armonioso y equilibrado.

Las ocho ciudades seleccionadas fueron capaces de romper con los paradigmas convencionales de crecimiento y ahora son excepcionales jugadores de clase mundial en el ámbito global; estas son: Auckland (Nueva Zelanda), Austin (Estados Unidos), Bangalore (India), Barcelona (España), Curitiba (Brasil), Medellín (Colombia), Metz (Francia) y Stavanger (Noruega). En el estudio se observó que algunas de las ciudades habían hecho un rompimiento: de tener un crecimiento sostenido durante décadas, hasta niveles excepcionales de desarrollo económico y social de estándares mundiales, como resultado de la decisión de individuos y de la ejecución de mecanismos atípicos, para la creación de condiciones especiales
nética organizacional y sistemas de control de Beer (1985).

4 Ver Florida (2010).

5 Este concepto proviene del enfoque teórico de la ciber-

regionales y de la presencia de éxitos espectaculares. Estos impulsores incluyeron infraestructuras inteligentes, políticas sociales especiales, políticas tecnológicas, factores macro-económicos, políticas educativas rompientes, planes incluyentes de investigación científica, tecnología e innovación. Pero sobre todo, estas ciudades tuvieron una conciencia holística (en circunstancias y tiempos) de sus líderes ejecutores.

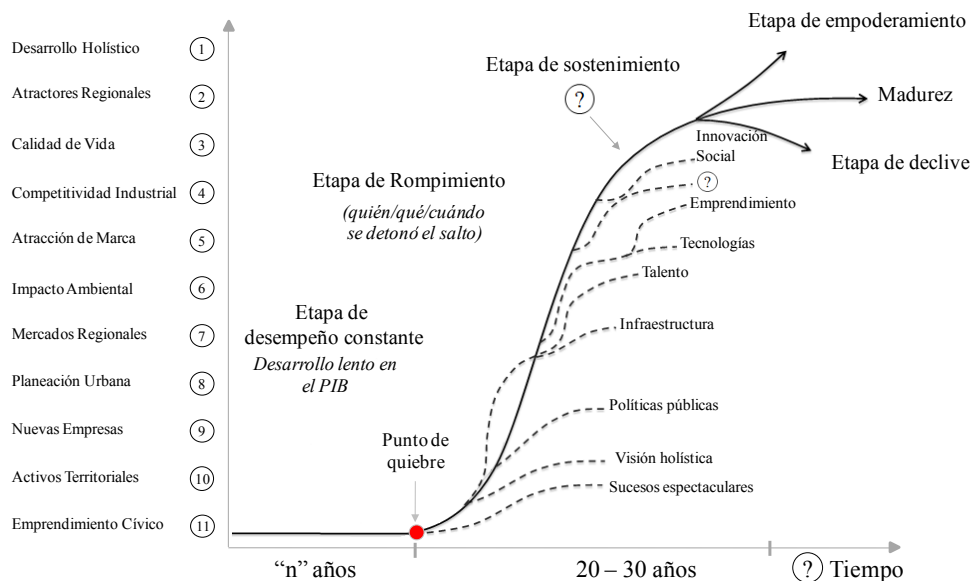
Combinando estos factores facilitadores, estas ciudades han producido polos regionales altamente atractivos, economías vibrantes, crecimiento social equitativo y, la mayoría de ellas, han articulado procesos sostenibles inclusivos con la toma de decisiones ciudadanas diseñadas para preservar el desarrollo de futuras generaciones.

El Gráfico 1 resume los comportamientos excepcionales, producto de los mecanismos que las ciudades han utilizado para lograr características únicas desarrolladas en periodos relativamente cortos de tiempo. Ellas

han tenido: (1) desarrollo holístico sostenible; (2) atractores regionales (atractores de talento, cultura, socios industriales e inversión extranjera directa); (3) excelente calidad de vida; (4) fuertes sectores industriales competitivos; (5) reconocimiento mundial (branding); (6) programas de protección del medio ambiente y desarrollo sustentable de actividades de transformación urbana; (7) mercados regionales emergentes bien manejados; (8) estándares excelentes de planeación urbana; (9) gran número de empresas nuevas o de alto valor; (10) activos territoriales envidiables; y (11) programas de emprendimiento cívico y social notables y de gran impacto para toda la ciudadanía.

Estas ciudades han roto con los paradigmas convencionales de crecimiento a través de grandes innovaciones atípicas y han tenido desempeños de clase mundial que definen lo que se ha descrito como una *innovacity* (Scheel, 2011).

Gráfico 1. Desarrollo de la ciudad en términos de innovaciones revolucionarias



Fuente: Adaptado y traducido por los autores del documento de Scheel (2011, p. 381).

A partir de estos casos, se ha observado que los procesos de innovación se han convertido en un pivote para el desarrollo humano, para la evolución social, la prosperidad económica y para la recuperación (resiliencia) ambiental; cuando éstos se han diseñado desde una perspectiva sistémica y como el proceso central que articula las estructuras de innovación empresarial/regional/nacional, las cuales pueden ser replicadas por otras regiones alrededor del mundo.

Una vez descrito el ecosistema regional, con sus características propias, cabe la pregunta ¿cómo se miden y cuáles han sido los impulsores que han utilizado estas ciudades para posicionarse globalmente y como apoyan en forma directa a las cadenas de innovación? Se puede concluir que para que la innovación genere resultados de estándares mundiales, requiere de un ecosistema en donde todos los jugadores estén holísticamente relacionados y con un mismo fin, el de crear una riqueza regional sustentable.

2 La innovación bajo un enfoque sistémico

De acuerdo con algunos autores (Senge, Smith, Kruschwitz, Laur & Schley, 2008) son tres las capacidades que deben estar presentes en las organizaciones que aprenden (organizaciones aprendientes). Estas características son: (1) tener la capacidad de ver a los sistemas más grandes; (2) colaborar entre fronteras y (3) visualizar los futuros deseados.

Para que la innovación tenga éxito debe de estar notablemente conectada con los factores externos a donde se desarrolla. En este sentido, debe *democratizarse* y tener una gobernanza adecuada para poder articular a todos los agentes impulsores de la innovación con las condiciones industriales

y de región hacia el mismo fin de creación de riqueza. Con las siguientes paradojas se aclaran estos conceptos:

- De amaestrador de perros en Jalisco a estrella de televisión en California.
- De emprendedor frustrado y fracasado en Monterrey a empresario de empresa de alta tecnología en el parque tecnológico de Austin.
- De programador frustrado en Argentina a empresario de software en Boston.

El éxito del emprendimiento depende primordialmente de los efectos de la ciudad sobre la cadena de innovación.

La innovación forma parte de un fenómeno social-geográfico

La innovación es un arma clave y competitiva en la era de la globalización (Cooke, 2002) y puede ser analizada desde diferentes perspectivas. A largo plazo, la innovación es lo que mantiene a las ciudades vibrantes y relevantes con gran apertura y fluidez de talento (Florida, 2010). El caso más destacado de Silicon Valley (Munroe & Westwind, 2008) presenta resultados interesantes sobre la ecología de la innovación de una de las regiones basados en la tecnología y de mayor éxito en el mundo.

Por otro lado, algunos autores definen la innovación de productos y procesos así como la innovación estratégica desde la perspectiva microeconómica, y otros añaden la innovación social y política como un componente importante propicio para llegar a ser comunidades innovadoras.

Sin embargo, los procesos de innovación (industrial/pública/social/ciudadana, etc.) y las estructuras sistémicas, parecen ser los detonadores comunes para el avance realizado por las ciudades seleccionadas. Estos han sido capaces de ensamblar sistemas regionales de innovación sólidos (RIS) (Asheim & Gertler, 2005; Cooke, 2001, 2002;

Cooke, Urange & Extebarria, 1997) que han creado una nueva perspectiva del territorio, una nueva geografía de trabajo y de vida, como lo ha descrito Florida (2010) con gran talento en varias de sus obras. Se trata de ensamblar espacios a través de la combinación de fuerzas políticas, culturales y económicas, todas involucradas en la creación, difusión y uso del conocimiento (Carlsson, Jacobsson, Holménb & Rickne, 2002), así como la atracción de trabajadores y de las actividades intensivas en conocimiento (Hospers, 2003).

En estos espacios de innovación se va creando una coercividad cada vez mas fuerte entre ideas, individuos, redes de individuos, redes de comunidades colaborativas sociales y ecosistemas industriales con metas comunes de ganar-ganar para todos; es un hilo conductor desde el individuo-sociedad-industria-medioambiente; es una forma de democratización de las ideas hasta llegar a impactar a más gente, a más entornos, como lo ha hecho, por ejemplo, Barcelona en su plan integrado de innovación inclusiva.

Es realmente simple pasar de buenas ideas a mucho más impactantes ideas, como por ejemplo, de la bombilla eléctrica a un sistema de electrificación urbana. Siguiendo este ejemplo, se puede comentar que la electrificación ha tenido un enorme impacto en el desarrollo industrial de la humanidad. Este es un buen caso de cómo transferir la innovación del producto (bulbo) a la innovación del sistema industrial (sistema de electrificación). Lo mismo ocurrió con el paso del iPod al iTunes y a la creciente industria del entretenimiento de la i-música, a la *i-cloud*, y de paquetes administrativos a aplicaciones individuales a software accedido colectivamente de la *i-cloud*.

En esto consiste el concepto de innovación sistémica: el cómo transferir las ideas fundamento de una innovación de pro-

ducto/servicio/proceso, hacia un impacto ambiental y democrático social, que sea económicamente viable y generador de riqueza sustentable y sostenible en el largo plazo.

Lo anterior quiere decir que, para competir en forma innovadora en un contexto globalizado, complejo y totalmente conectado, se requiere no solo de tener excelentes ideas o competencias medulares (*core competencies*), o una gran diferenciación de productos o servicios, o tener una red de clientes bien atrapados, o un nicho especializado de explotación. Actualmente, es necesario que *además de todo* lo anterior, la empresa, el emprendedor o la institución, estén insertados en un ecosistema industrial que, en forma sistémica e integrada, puedan fortalecer sus interrelaciones industriales, sociales y ambientales, porque hoy compiten regiones contra regiones con factores regionales que impactan a todos los habitantes con:

- Alta calidad de vida
- Reconocimiento mundial (branding) y de gran prestigio
- Atractores efectivos de talentos, cultura, socios industriales e inversión extranjera directa
- Conciencia holística efectiva de los líderes (visión de largo plazo)
- Fuertes sectores industriales competitivos
- Gran número de nuevas empresas generadoras de alto valor
- Planeación urbana armoniosa
- Programas de concientización de protección ambiental y desarrollo urbano sustentable
- Programas empresariales cívicos y sociales (para aquellos en la base de la pirámide)
- Mercados regionales crecientes de amplia cobertura
- Activos territoriales privilegiados (con la ubicación y los recursos naturales)

- Cadenas completas de innovación (de ideas a empresas, de empresas a polos de desarrollo)
- Eventos espectaculares que ocurrieron en la región

Dado lo anterior, los países emergentes deben de eliminar su estado de determinismo histórico de sobrevivencia austera, aletargada e inerte, para construir sobre una dinámica de innovación sistémica. Esta transferencia es complicada, costosa y tardía, pues requiere rediseñar la burocracia gubernamental y la privada, transparentar las cuentas y acciones públicas, y ejecutar el estado de derecho, además de cambiar la actitud cultural de escases histórica por la de abundancia, y por el uso adecuado de la innovación tecnológica.

En esto consiste el concepto de innovación sistémica, un efecto democrático e incluyente que impulsa no solo a competir por mercados, sino que fuerza a las regiones a encontrar nuevas formas de crear riqueza; holísticamente hablando, requieren ser más atractivas, ecológicamente más efectivas, menos destructivas del ambiente, tener estándares de mejor calidad de vida, ser socialmente más equitativas y, finalmente, ser económicamente más independientes de las grandes transaccionales al entrar en ciclos de rendimientos crecientes de mayor valor (esto es, apostarle a sectores industriales de nicho emergentes de alto valor y diferenciación, en donde la tecnología tiene un role crucial, en áreas modernas de nanotecnología, biotecnología, nuevos materiales, etc.).

Siendo realistas, en los países emergentes esto resulta algo utópico en el presente si se siguen empleando las mismas reglas de política pública y empresarial. Pero si se innova en las estructuras, esto es posible en el largo plazo, lo que le trae al emprendedor, al empresario y al político en turno,

una problemática creciente y típica del dilema del innovador (que actualmente se ha transformado en trilemma): ¿cómo pasar de tener una organización eficiente a una altamente innovadora? (este sería el dilema); lo que actualmente se convierte en cómo ser eficiente (en las finanzas), innovador (en procesos, servicios o productos), y además, cómo mantener el entorno ambiental regional sano, y al mismo tiempo tener una economía viable? (trilemma)

Esto obliga a los jugadores de la región (a todos los stakeholders) a evolucionar hacia un enfoque sistémico de generación de valor en donde todos ganen (ciudadanos, sociedad, empresas, industrias y medio-ambiente) y en donde el ciclo de vida de productos (cadenas de valor de producción) se integre a la ecología industrial del medio ambiente regional.

Esta innovación en la creación de valor, enfocada a una generación de riqueza sustentable, se puede resumir en: cómo atacar otros ciclos de vida (residuos y basuras) de mayor valor; cómo insertar la empresa hermética y convencional en ciclos económicos abiertos, de rendimientos crecientes y moverlas a áreas de mayor valor económico o social; cómo generar otros modelos de negocio y economías de red; cómo articular clusters robustos (polos competitivos) de innovación y con una gobernancia y administración de la ubicación de efectivos sistemas regionales de innovación; todo ello para generar un desarrollo regional holístico en el que todos ganen.

Lo anterior implica administrar la ubicación de los recursos (estén donde mejor valor generen) y una gobernancia sistémica de participación democrática de todos los integrantes de la región (ABIIGS). Igualmente, implica cerrar el ciclo económico al insertar la empresa convencional y hermética en ciclos económicos de rendimientos crecientes y trasladarla a áreas de mayor valor, insertándola en valiosas economías de red. Esto

permitirá gobernar, sincronizar y coordinar a todos los participantes a través de los sistemas regionales de innovación, ensamblando clusters robustos (polos competitivos), o sea, transformar el mar rojo en un océano azul de nuevas posibilidades, no solo en las cadenas de producción de productos, sino también en la cadena de los sistemas de ecología industrial, considerando, residuos, basura y energía en el mismo ecosistema regional.

3 La gobernanza y los sistemas regionales de innovación

A través de este documento se ha ubicado la necesidad de ensamblar un ecosistema regional adecuado para promover la democratización de innovación para que esta tenga una cobertura amplia y dinámica. Pero, ¿cómo se administran y se gobiernan los recursos para llegar a tener un polo generador de riqueza y que, simultáneamente, esté alineado con la agenda de competitividad de la región?

Para ejercer esta actividad se requiere el concurso de varios actores, elementos constitutivos de los sistemas regionales de innovación (SRI) que articulen a todos los ABIIGS (academia, banca, industrias relacionadas, innovación e infraestructura, gobierno y sociedad), con el objetivo de:

- Gestionar la tecnología, la innovación y el conocimiento
- Gestionar la localización óptima de los mejores recursos
- Gestionar las cadenas de innovación a través de:
 - Investigación, generación de nuevas ideas y conceptos.
 - Desarrollo de proyectos de innovación.
 - Desarrollo de tecnologías y desarrollo de prototipos.
 - Transferencia de tecnología a producto.
 - Identificación y desarrollo de aplicaciones.
 - Generación y expansión de mercados.

- Generación de nuevos productos, procesos y modelos de negocio.
- Generación de nuevas empresas.
- Aceleración de empresas.
- Ensamble de polos de competitividad e innovación.
- Gobernabilidad de la cadena de innovación: generación de acciones, políticas y estrategias para la generación de riqueza sustentable en la región.

De esta forma, se logrará una sinergia regional industrial y empresarial en los tres niveles de impacto de la innovación (empresas, industrias y regiones), en donde se obtengan regiones con:

- Una mejor identidad y branding de la región ante inversionistas internacionales,
- Alto valor agregado de la región sobre el PIB (nacional o regional),
- Valor diferencial y único en la región,
- Empleos mejor remunerados de mayor valor económico agregado (EVA),
- Más altos impuestos provenientes de actividades con un alto EVA,
- Alto grado de especialización de la región ante el país y el mundo,
- Mejor posición en los indicadores de calidad de vida de los ciudadanos,
- Exportaciones con mayor valor agregado (alta y mediana tecnología involucradas),
- Mayor volumen de empresas nuevas de base tecnológica,
- Sociedades financieras establecidas en la región para apoyar el capital de riesgo emprendimiento (NVC),
- Mejor posición en el Indicador Global de Progreso (GPI),
- Regiones con mecanismos efectivos de repartición del capital económico en obras y programas de desarrollo social y ambiental, transparentes y de gran impacto,
- Alta influencia de las empresas en los proyectos de investigación (con un alto porcenta-

je de inversión en investigación por empresas locales) de alto impacto y de largo tiempo,

- Regiones con una visión sistémica de sus líderes (visionarios, campeones, creyentes, seguidores) con un plan de desarrollo holístico (plan incluyendo: ecosistema social, económico, ambiental, inclusivo y con valores tolerantes (diseñado acorde a los principios humanos y un estricto apego al estado de derecho),
- Regiones centradas en las actividades académicas de una gran universidad o centros de investigación, que le brinde ese toque de especialización y unicidad,
- Universidades con altos presupuestos en investigación y programas de posgrado especializados,
- Y con todo esto, una gran y bien estructurada cultura de emprendedor que abarque a toda la red de jugadores industriales, sociales, académicos, políticos y ecológicos de la región.

En resumen, los sistemas regionales de innovación logran administrar la ubicación de los recursos y la gobernancia de la trilogía (empresa-industria-región) en donde los recursos, las condiciones y las relaciones, se deben redefinir hacia la formación de ecosistemas regionales basadas en la relación tecno-económica-social, en donde todos ganan y mejoran la calidad de vida para los habitantes de la región.

4 Conclusiones

Las ciudades que están preparadas para articular ecosistemas regionales son capaces de aprovechar oportunidades mundiales que solo se presentan cuando hay ciertas condiciones muy especiales de gobernancia de los sistemas de innovación regionales, de la industria-región y de las competencias medulares (*core competencies*) de las empresas que forman parte del tejido industrial de la región.

En las ciudades en las que la innovación se convirtió en el emblema del ciclo de creci-

miento y competitividad, se observa que han tenido un líder visionario; han tenido un desarrollo holístico; todas se han desarrollado como clúster alrededor de una universidad prestigiosa o centro de investigación; han tenido una política pública alineada totalmente al desarrollo tecno-industrial, social y ambiental de la región; han creado una sinergia para que la tecnología sea un eje muy importante de desarrollo; han tenido un efectivo y abarcante espíritu emprendedor; y finalmente, han podido administrar y gobernar sus recursos mediante un sistema regional de innovación (SRI) articulado con todos los jugadores pertenecientes a la sinergia entre la academia, la banca, la innovación e infraestructura inteligente, las industrias relacionadas, el gobierno y con/para el ciudadano y la sociedad (ABIIGS).

Esto es posible porque, una vez las regiones se encuentran en este ciclo de rendimientos crecientes de valor, es relativamente sencilla la creación de riqueza en una forma sustentable y de beneficio para todos.

El mensaje es claro, hoy la creación de riqueza social, económica y ambiental requiere de la articulación sistémica de todos los miembros de las regiones –que son quienes compiten-, porque a la medida que éstas son exitosas, lo son sus industrias y sus empresas, y por ende sus sociedades y ciudadanos.

Para alcanzar las grandes oportunidades que están abiertas para todos en este mundo plano, complejo y totalmente interconectado, hay que ser creativos, innovadores y actuar según una ética sustentable de beneficio para todos. La naturaleza no crea elites ni feudos, cada miembro tiene sus capacidades y su entorno para aprovecharla, sin excesos ni desechos, y al ser parte de la naturaleza, así se debe de actuar, porque gana el que mejor se adapte a las circunstancias y quiera compartir sus utilidades de la mejor manera posible.

La clave está en la creación de estos espacios de ecosistemas regionales para que, en forma articulada y sistémica, todos puedan co-existir en forma democrática. De esta forma, los tres sub-sistemas del ecosistema natural de la biosfera serán socialmente equitativos y responsables; ambientalmente reversibles, recuperables y durables; y económicamente viables. En conclusión, innovar con una conciencia holística de todas las partes, en donde el crecimiento económico, desarrollo social y el impacto ecológico, converjan en un único concepto de desarrollo sistémico regional.

Referencias bibliográficas

- Adler, P.S. (2001). Market hierarchy and trust: The knowledge economy and the future of capitalism. *Organization Science*, 12(2), 215-234.
- Asheim, B.T. & Gertler, M. (2005). The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems. En J. Fagerberg, D.C. Mowery & R.R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of innovation* (pp. 291-317). New York, NY: Oxford University Press.
- Beer, S. (1985). *Diagnosing the system for organizations*. New York, NY: Wiley.
- Carlsson, B., Jacobsson, S., Holmén, M. & Rickne, A. (2002). Innovation systems: analytical and methodological issues. *Research Policy*, 31(2), 233-245.
- Cheng, P., Chong, J., Chen, S., Eldomiaty, T. & Millar, C. (2004). Knowledge repositories in knowledge cities: institutions, conventions and knowledge subnetworks. *Journal of Knowledge Management*, 8(5), 96-106.
- Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 945-974.
- Cooke, P. (2002). *Knowledge Economies. Clusters, Learning and Cooperative Advantage*. Londres/New York: Routledge.
- Cooke, P. & Leydesdorff, L. (2006). Regional development in the knowledge-based economy: the construction of advantages. *Journal of Technology Transfer*, 31(1), 5-15.
- Cooke, P., Uranga, M.G. & Extbarria, E. (1997). Regional innovation systems: institutional and organizational dimensions. *Research Policy*, 4(5), 475-493.
- Florida, R. (2010). *The Great Reset*. New York, NY: Harper Collins Publishers.
- Florida, R. & Gates, G. (2004). Technology and Tolerance: The Importance of Diversity to high-technology Growth. En T.N. Clark (Ed.), *The City as an Entertainment Machine* (pp. 199-219). London: JAI.
- Florida, R., Mellander, C. & Stolarick, K. (2008). Inside the Black Box of Regional Development – Human Capital, the Creative Class and Tolerance. *Journal of Economic Geography*, 8(5), 615-649.
- Hospers, G.-J. (2003). Creative cities: breeding places on the knowledge economy. *Knowledge, Technology, and Policy*, 16(3), 143-172.
- Kim, W.C. & Mauborgne, R. (1999). Creating the new market space. *Harvard Business Review*, 77(1), 83-93.
- Luque, E. (2001). Whose knowledge economy? *Social Epistemology*, 15(3), 187-200.
- Munroe, T. & Westwind, M. (2008). *Silicon Valley: The Ecology of Innovation*. Malaga, España: Euromedia Comunicación.
- Powell, W.W. & Snellman, K. (2004). The knowledge economy. *Annual Review of Sociology*, 30, 199-220.
- Scheel, C. (2011). Innovacities: in search of breakthrough innovations producing world-class performance. *International Journal of Knowledge-based development*, 2(4), 372-388.

Senge, P., Smith, B., Kruschwitz, N., Laur, J. & Schley, S. (2008). *The necessary revolution: How Individuals and Organizations Are Working Together to Create a Sustainable World*. New York, NY: Knopf Doubleday.

Aprendizaje organizativo, innovación y propensión exportadora

JOAQUÍN ALEGRE VIDAL, Ph.D.^{1,2}

Profesor, Departamento de Dirección de Empresas, Juan José Renau Piqueras,
Universidad de Valencia, España.
joaquin.alegre@uv.es

RESUMEN

En la actualidad, cualquier empresa debe afrontar el cambio tecnológico, la competencia internacional y unos mercados cada vez más exigentes. La innovación de productos y la exportación siempre han sido considerados factores clave de la competitividad de la empresa, pero el actual entorno competitivo les está otorgando un protagonismo fundamental. Este trabajo tiene por objeto esclarecer las conexiones entre la innovación de productos y la exportación y, además, destacar el papel desempeñado por la capacidad de aprendizaje organizativo a la hora de fomentar la creatividad necesaria para desarrollar nuevos productos que resulten atractivos en los mercados locales e internacionales.

Palabras clave. Aprendizaje organizativo; innovación; internacionalización.

Clasificación JEL: O32



¹ Este documento fue presentado como ponencia en Sesión Plenaria por un Conferencista Principal, en el marco del “11 Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*: Una mirada interdisciplinar a la innovación”, organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia).

² El autor agradece la invitación al IISIEG celebrado en Cali en octubre de 2011. También, el autor deja constancia de su agradecimiento al Ministerio de Ciencia e Innovación (España) por su financiación para el proyecto ECO-2008-00729 en el cual se enmarca este trabajo.

Organizational learning, innovation and export propensity

At present any company must face technological change, international competition and markets' growing exigencies. Because of these reasons product innovation and exports are more and more important for companies' competitiveness. The objective of this article is to ascertain the connections between product innovation, exports and organizational learning capability. These connections might be of paramount importance for those managers that could be interested in fostering the creativity of their companies.

Keywords. Organizational learning; innovation; internationalization.



Aprendizagem organizativa, inovação e propensão à exportação

Hoje em dia, qualquer empresa deve enfrentar as mudanças tecnológicas, a competência internacional e mercados cada vez mais exigentes. A inovação dos produtos e a exportação sempre foram considerados fatores chave de competitividade da empresa, mas o ambiente competitivo atual está lhes concedendo um protagonismo fundamental. Este trabalho pretende esclarecer as conexões entre a inovação de produtos e a exportação e, também, destacar o papel desempenhado pela capacidade de aprendizagem organizativa na hora de fomentar a criatividade necessária para o desenvolvimento de novos produtos que sejam atrativos nos mercados locais e internacionais.

Palavras-Chave. Aprendizagem organizativa; inovação; internacionalização.

Introducción

Hace ya dos décadas, Wheelwright & Clark (1992) señalaban tres grandes fuerzas en el entorno empresarial: el vertiginoso cambio tecnológico, la creciente competencia internacional y una segmentación de los mercados cada vez más fina. Estas tres fuerzas no sólo siguen siendo rigurosamente vigentes, sino que han ido tomando una relevancia cada vez mayor. Como resultado de esta situación, el enfoque internacional y la adaptación al cambio son elementos cruciales para la empresa. En este sentido, muchas de las decisiones estratégicas que se toman en empresas de cualquier índole giran en torno al aprendizaje organizativo, a la innovación y a las exportaciones (Brouthers, Nakos, Hadjimarcou & Brouthers, 2009; Lages, Silva & Styles, 2009; Ochoa, Ríos & Solano, 2011).

El aprendizaje organizativo puede ser definido como un proceso de construcción colectiva de significados y creencias compartidos (Chiva & Alegre, 2005). La capacidad de aprendizaje organizativo facilita los procesos en el seno organizativo, necesarios para adaptarse a los cambios del entorno. Una organización que es capaz de aprender y de asimilar conocimientos de manera colectiva tiene más posibilidades de éxito a la hora de enfrentarse a la complejidad del entorno y a las exigencias del mercado (Calantone, Cavusgil & Zhao, 2002). Desarrollar y promover la capacidad de aprendizaje organizativo es una iniciativa que puede emprender la gerencia de la empresa para favorecer la creatividad necesaria para llevar a buen puerto los planes referentes a la innovación y la internacionalización.

La innovación consiste en la implementación de una novedad (Amabile, Conti, Coon, Lazenby & Herron, 1996). Esa novedad puede afectar a cantidad de asuntos organizativos: los procesos de producción, los procedimientos de trabajo, los canales

de distribución, o la cartera de productos y servicios de la empresa (OECD, 2005). No obstante, la innovación ocurre de forma mucho más frecuente en el ámbito de los bienes y servicios ofertados por la empresa. Por este motivo, el presente artículo se centrará en la innovación de producto, entendiendo producto como lo producido por la empresa, ya sean bienes tangibles o servicios. Una empresa innovadora es capaz de adaptar sus productos a los nuevos requerimientos de la demanda (por ejemplo, como consecuencia de una novedad introducida por un competidor), de introducir mejoras significativas que supongan una novedad para el mercado, o incluso de lanzar productos radicalmente nuevos capaces de generar por sí mismos un mercado propio.

La exportación, por su parte, se ha convertido en un factor crucial de la competitividad de la empresa como resultado de los cambios en el entorno competitivo, especialmente de la globalización de las actividades económicas. Cada vez más empresas deciden atender mercados más amplios mediante la exportación (Golovko & Valentini, 2011). Se trata del modo de entrada más rápido y eficaz a mercados internacionales (Hultman, Robson & Katsikeas, 2009; Leonidou, Katsikeas, Palihawadana & Spyropoulou, 2007) y, por este motivo, es el más extendido. La exportación no sólo permite elevar el volumen de ventas totales y mejorar los resultados financieros de la empresa sino que también tiene efectos beneficiosos sobre las capacidades de la empresa y de sus directivos (Anderson & Gatignon, 1986).

Trabajos previos han resaltado la importancia de estas tres cuestiones empresariales, aprendizaje organizativo, innovación y exportaciones, y han calibrado sus efectos positivos sobre los resultados de la empresa.

Sin embargo, es necesario dar un paso adelante, conectando aprendizaje organizativo, innovación y exportaciones en un modelo más complejo, más completo y que tome en consideración el factor temporal en las interacciones. La propuesta que se plantea en este trabajo recoge los hallazgos previos y los integra en un modelo único desde el enfoque basado en los recursos. Este modelo puede contribuir a entender mejor los vínculos existentes entre aprendizaje organizativo, innovación y exportaciones, de manera que se ofrezcan sugerencias de interés para la toma de decisiones al interior de la empresa.

Este artículo se organiza de la siguiente manera. Luego de esta introducción, el siguiente apartado desarrolla el marco teórico y revisa la literatura sobre las relaciones entre aprendizaje organizativo, innovación y propensión exportadora. En el segundo apartado, sobre la base de los estudios previos analizados, se propone un modelo teórico general. En el tercer apartado se analizan las implicaciones del modelo propuesto para la alta gerencia de la empresa y, finalmente se concluye con un apartado con las principales implicaciones académicas del artículo y se sugieren futuras líneas de investigación.

1 Marco teórico y revisión de la literatura

El enfoque basado en los recursos

El marco teórico de este trabajo es el del enfoque basado en los recursos. Se trata de una perspectiva muy influyente en el área de organización de empresas que trata de explicar las diferencias en los resultados empresariales en función de la dotación de recursos organizativos y del uso que se haga de ellos (Barney, 1991; Penrose, 1959; Sirmon, Hitt & Ireland, 2007). Este enfoque asume que las empresas pueden ser entendidas como conjuntos de recursos, que estos se

encuentran heterogéneamente distribuidos entre las empresas, y que esas diferencias son susceptibles de perdurar a lo largo del tiempo (Amit & Schoemaker, 1993). Basándose en estas asunciones, se propone que una empresa que posea recursos valiosos, raros, inimitables e insustituibles, puede conseguir ventajas competitivas sostenibles mediante un uso de estos recursos que sea específico, original y que aporte valor (Amit & Schoemaker, 1993; Barney, 1991; Grant, 1991).

Dentro del enfoque basado en los recursos, Barney (1991) analiza con detalle las premisas de la ventaja competitiva sostenible. Una empresa posee una ventaja competitiva cuando pone en práctica una estrategia creadora de valor que no está siendo simultáneamente implantada por un competidor actual o potencial. Por su parte, se considera que una empresa posee una ventaja competitiva sostenible cuando pone en práctica una estrategia creadora de valor que, además de no estar siendo simultáneamente implantada por un competidor actual o potencial, se da la circunstancia que esos competidores no son capaces de generar los beneficios propiciados por esa estrategia.

Una ventaja competitiva será sostenible, siempre y cuando los competidores actuales o potenciales no consigan disponer del recurso estratégico (o combinación de recursos) sobre los cuales se fundamenta la ventaja. En otras palabras, la capacidad de sostenimiento de la ventaja competitiva depende de la posibilidad de imitación del recurso estratégico o de sustitución por otro (Barney, 1991; Dierickx & Cool, 1989). Una ventaja competitiva es sostenible sólo si sigue existiendo una vez han cesado los esfuerzos para imitarla (ya sea vía imitación o sustitución del recurso).

Finalmente, se ha de precisar el hecho que una ventaja competitiva no garantiza su perpetuidad, sólo significa que no puede

ser imitada por otras empresas. Por ejemplo, cambios no anticipados en la estructura económica de una industria pueden provocar que lo que era una fuente de ventajas competitivas deje de serlo. De igual manera, los recursos de un determinado contexto industrial pueden volverse irrelevantes o incluso representar debilidades si el contexto cambia (Barney, 1991).

Los más recientes desarrollos de este enfoque se han centrado en dos líneas relacionadas: (1) señalar, calibrar y modelizar la relevancia del conocimiento como recurso (Alavi & Leidner, 2001; Grant, 1996) e (2) incluir el paso del tiempo a la hora de considerar la dotación de recursos de la empresa, introduciendo el concepto de capacidades dinámicas (Teece, Pisano & Shuen, 1997; Zollo & Winter, 2002).

Por su parte, cabe destacar que desde los años noventa, la consideración de los activos intangibles, y en particular, la de los activos basados en el conocimiento (Grant, 1996), gozan de un elevado consenso como el origen de ventajas competitivas importantes. El conocimiento, y sobre todo aquel que es complejo, específico y tácito, generan ventajas competitivas más duraderas porque es difícil de imitar. Así, algunos autores consideran que la función básica de la empresa es la creación y aplicación del conocimiento (Grant, 1996; Nonaka & Takeuchi, 1995). Según esta aproximación, las diferencias en resultados empresariales serían consecuencia de la posesión de diferentes bases de conocimiento y de diferentes capacidades en cuanto a desarrollo y aplicación del conocimiento. Al respecto, la gestión del conocimiento puede ser considerada como la más importante de las capacidades dinámicas de la empresa y la base fundamental para el desarrollo de cualquier otra capacidad (Alegre, Sengupta & Lapiedra, 2012; Lei, Hitt & Bettis, 1996).

Por otro lado, en entornos dinámicos y turbulentos, el primer desarrollo del enfoque de recursos (de carácter estático) no explica adecuadamente de qué manera ciertas empresas obtienen ventajas competitivas en situaciones de cambios rápidos e imprevisibles. En estos mercados en los cuales el entorno competitivo es sumamente cambiante, son las capacidades dinámicas, aquellas mediante las cuales los directivos integran, construyen y reconfiguran competencias internas y externas para afrontar rápidamente los cambios, las que resultan ser fuente de ventajas competitivas sostenibles. Es así como en la actualidad, el enfoque de recursos se centra, de manera importante, en las capacidades dinámicas.

Estas capacidades dinámicas no son otra cosa que las rutinas organizativas y estratégicas mediante las cuales los directivos combinan sus recursos para generar nuevas estrategias creadoras de valor (Grant, 1996). Teece et al. (1997) definen las capacidades dinámicas como el conjunto de habilidades necesarias para identificar las oportunidades y reconfigurar los activos basados en el conocimiento, las competencias, los activos complementarios y las tecnologías con el fin de alcanzar la ventaja competitiva sostenible. Eisenhardt & Martin (2000), por su parte, definen las capacidades dinámicas como aquellos procesos empresariales que integran, reconfiguran, obtienen y apartan recursos para ajustarse a los cambios del mercado o incluso para generarlos.

Finalmente, Zollo & Winter (2002) definen la capacidad dinámica como una pauta de actividad colectiva a través de la cual, la organización genera y modifica sistemáticamente sus rutinas operativas con el fin de mejorar su eficacia. Recientemente, Easterby-Smith & Prieto (2008) han unido ambas líneas de pensamiento destacando el papel del aprendizaje como puente entre

la literatura sobre capacidades dinámicas y la de gestión del conocimiento. Por último, Es importante resaltar que estudios previos sobre la temática de la innovación y de la internacionalización ya se han servido del enfoque de recursos como marco general (Dhanaraj & Beamish, 2003; Fahy, 2002; Ochoa et al., 2011; Pla-Barber & Alegre, 2007).

Definición de los conceptos

Las exportaciones son el principal mecanismo para la internacionalización de la empresa, especialmente en el caso de las empresas de menor tamaño. Por este motivo, el análisis se centrará en la *propensión exportadora*, definida en la literatura como el porcentaje que representan las exportaciones dentro del monto de las ventas totales en un año para una empresa en particular (Pla-Barber & Alegre, 2007).

Respecto a la innovación, se puede encontrar numerosas definiciones aunque según Escorsa & Valls (1997) existe un elemento común: se trata de una idea nueva hecha realidad o llevada a la práctica. En este sentido, para Myers & Marquis (1969) la innovación consiste en la comercialización de una invención. Gee (1981), por su parte, la define como el proceso en el cual a partir de una idea, invención o identificación de una necesidad, se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado. Estas definiciones revelan los dos aspectos fundamentales de la innovación: la novedad y la utilidad. Generalmente, el requisito de novedad se verifica porque en el proceso de la innovación se está poniendo en práctica una invención, un descubrimiento científico, o una nueva técnica de producción o de gestión; el requisito de la utilidad se comprueba mediante el uso, la adopción o el éxito comercial de esa novedad.

Al respecto, se ha comparado la actividad innovadora con las dos cuchillas de una tijera, en el sentido que la innovación requiere dos flujos de información: la relativa a la identificación de un mercado potencial para un nuevo producto (*market pull*), y la relativa a la aplicación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos que ofrezcan nuevas soluciones a problemas particulares (*technology push*). Así, la clave de la innovación estaría en el ajuste entre las posibilidades técnicas y el mercado (Freeman & Soete, 1997).

Dada la alta relación de la innovación con el crecimiento económico, la OEDA ha fomentado con ahínco la investigación sobre la innovación tecnológica. Sobre este punto y con el fin de ofrecer un marco de trabajo homogéneo para los trabajos empíricos, la OECD ha editado diversos manuales como el Manual de Oslo (OECD, 2005) y el Manual de Bogotá para el contexto latinoamericano (Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), Organización de Estados Americanos (OEA), Programa CYTED Colciencias & OCYT (2001). Según este organismo, la innovación de productos es la implantación y/o comercialización de un producto cuyas características de rendimiento se han visto mejoradas de manera que ofrezca al consumidor usos (servicios) objetivamente nuevos o mejorados (OECD, 2005).

Siguiendo el Manual de Oslo (OECD, 2005), Alegre & Chiva (2008) conceptualizaron el desempeño innovador como el grado de éxito obtenido por una empresa en la innovación de productos (eficacia en innovación de productos) y el esfuerzo realizado para alcanzar dicho grado de éxito (eficiencia en innovación de productos).

La capacidad de aprendizaje organizativo se define como las características o factores organizativos y de gestión que facilitan el

proceso de aprendizaje organizativo o que permiten que una organización aprenda (Dibella, Nevis & Gould, 1996; Goh & Richards, 1997; Yeung, Ulrich, Nason & Von Glinow, 1999). Sobre este punto, tras una exhaustiva revisión de la literatura, Chiva & Alegre (2009) identificaron cinco factores fundamentales que facilitan el aprendizaje organizativo: experimentación, aceptación del riesgo, interacción con el entorno, diálogo y toma participativa de decisiones.

La experimentación puede definirse como el punto hasta el cual se atienden y se tratan con interés las ideas nuevas y sugerencias. La experimentación es la dimensión que más respaldo ha recibido en la literatura del aprendizaje organizativo (Goh & Richards, 1997; Hedberg, 1981; Pedler, Burgoyne & Boydell, 1997; Tannenbaum, 1997). Nevis, DiBella & Gould (1995) consideran que la experimentación implica poner a prueba ideas nuevas, tener curiosidad sobre cómo funcionan las cosas o introducir cambios en los procesos de trabajo.

La aceptación del riesgo puede entenderse como la tolerancia de la ambigüedad, la incertidumbre y los errores. En este sentido, Sitkin (1996) afirma que el fracaso es un requisito indispensable para que exista un aprendizaje organizativo efectivo y, para ello, examina las ventajas e inconvenientes del éxito y el fracaso.

La interacción con el entorno se refiere al alcance de las relaciones con el ambiente. El entorno de una organización se define como los factores que se encuentran fuera del control directo de influencia de la organización. Las características del entorno juegan un papel importante en el aprendizaje y su influencia en el aprendizaje organizativo ha sido estudiada por varios investigadores (Bapuji & Crossan, 2004).

El diálogo se define como una constante investigación colectiva de los procesos,

suposiciones y certezas que constituyen la experiencia cotidiana (Isaacs, 1993). Algunos autores (Dixon, 1997; Isaacs, 1993) consideran el diálogo de vital importancia para el aprendizaje organizativo. Aunque a menudo se entiende el diálogo como el proceso mediante el cual se vinculan el aprendizaje individual y el aprendizaje organizativo, Oswick, Anthony, Keenoy & Mangham (2000) muestran que el diálogo es lo que genera el aprendizaje individual y el organizativo, creando así sentido y entendimiento dentro de la organización.

Finalmente, el concepto de toma de decisiones participativa se refiere al nivel de influencia que tienen los trabajadores en el proceso de toma de decisiones (Cotton, Vollrath, Foggat, Lengnick-Hall & Jennings, 1988). Las organizaciones ponen en práctica la toma de decisiones participativa para beneficiarse de los efectos motivacionales que tienen una mayor implicación de los trabajadores, la satisfacción laboral y el compromiso organizativo (Latham, Winters & Locke, 1994; Scott-Ladd & Chan, 2004).

La relación innovación-exportaciones: una cuestión clásica a complementar

Existe un buen número de empresas innovadoras que llevan a cabo sus actividades de exportación con gran éxito. Desde la literatura en innovación y tecnología, tradicionalmente se ha predicho un efecto positivo de la innovación sobre las exportaciones por dos motivos: (1) la empresa innovadora muestra una elevada propensión a exportar para incrementar las ventas y repartir los costes fijos del proyecto de desarrollo de la innovación entre más unidades (Rogers, 2004) y (2) el carácter innovador, las competencias y los recursos sobre los que éste está basado, confieren poder de mercado a la empresa, lo que facilita la entrada a mercados internacionales (Ochoa et al.,

2011; Quintas, Vázquez, García & Caballero, 2009; Roper & Love, 2002). En este sentido, trabajos empíricos previos han utilizado diferentes indicadores de la innovación tales como las actividades de I+D (Kumar & Siddharthan, 1994), las actividades innovadoras diferentes de la I+D (Sterlacchini, 1999) y los resultados de la innovación que dan soporte a la hipótesis de una relación positiva (Atuahene-Gima, 1995; Basile, 2001; Nassimbeni, 2001; Pla-Barber & Alegre, 2007; Wakelin, 1998).

Por otro lado, algunas investigaciones en la literatura en internacionalización han apoyado también una relación positiva entre exportaciones e innovación, desde la lógica del enfoque de recursos. Según estos estudios, el perfil tecnológico de la empresa o sus capacidades de innovación, pueden constituir un recurso valioso, raro y específico que permita a la empresa competir mejor en los mercados internacionales (Dhanaraj & Beamish, 2003; Fahy, 2002; López-Rodríguez & García-Rodríguez, 2005).

Igualmente, se debe subrayar que la literatura en internacionalización también ha pronosticado, de forma consistente, un vínculo positivo entre la propensión exportadora y la innovación. Bonaccorsi (1992) sugiere que la conducta exportadora depende de factores estructurales de la empresa y de factores relativos a la gerencia, así como incentivos y obstáculos en el proceso de internacionalización. El perfil innovador puede constituir un factor estructural que facilite y fomente las exportaciones (Nassimbeni, 2001). Además, las empresas exportadoras deben adaptar a menudo sus productos a las exigencias de los diferentes mercados internacionales. Satisfacer este requerimiento de manera continuada en el tiempo confiere a la empresa exportadora un carácter innovador (Kafouros, Buckley, Shapr & Wang, 2008).

De esta manera, se concluye que cada vez gana más aceptación el vínculo positivo y recíproco entre propensión exportadora e innovación (Chiva, Ghauri & Alegre, 2011; Kafouros et al., 2008). En este contexto, resultan interesantes los últimos avances en esta rama del conocimiento, en donde el acento se ha puesto en realizar análisis longitudinales que tengan en cuenta el factor temporal así como en incluir variables que jueguen un papel relevante en la consecución de los objetivos de innovación y de exportación.

La relación aprendizaje organizativo-innovación: una cuestión clásica a extender

El aprendizaje organizativo y la innovación tienen una conexión ampliamente reconocida en la literatura. En cierto modo, el proceso de innovación es en parte un proceso de aprendizaje y de creación de nuevo conocimiento (Nonaka & Takeuchi, 1995). Así, Zaltman, Duncan & Holbek (1973) señalan que una cuestión crítica en la primera fase de cualquier proceso de innovación es la apertura hacia lo nuevo, es decir, es importante que los miembros de la organización se muestren dispuestos a aprender y cambiar.

Siguiendo con este razonamiento, Wheelwright & Clark (1992) sugieren que el aprendizaje organizativo desempeña un papel crucial en los proyectos de desarrollo de nuevos productos porque facilita la adaptación rápida a los cambios del entorno tales como los gustos de los consumidores, los nuevos desarrollos tecnológicos o la turbulencia competitiva. Por su parte, McKee (1992) concibe la innovación de productos como un proceso de aprendizaje organizativo en sí mismo. Otros autores han demostrado que la orientación hacia el aprendizaje constituye un antecedente relevante de la innovación (Calantone et al.,

2002; Hult, Hurley & Knight, 2004; Hurley & Hult, 1998).

Estudios empíricos previos han probado que el aprendizaje organizativo constituye un antecedente fundamental de la innovación (Alegre & Chiva, 2008; Calantone et al., 2002; Hult et al., 2004; Hurley & Hult, 1998). Sin embargo, es importante extender estos resultados sobre la relación entre aprendizaje organizativo e innovación en dos sentidos. En primer lugar, hay que tener en cuenta que los proyectos de innovación llevados a cabo, sean éxitos o no, pueden afectar positivamente su capacidad de aprendizaje organizativo en la medida en que la empresa se acostumbra a innovar. En segundo lugar, dejando de un lado la innovación, el aprendizaje organizativo puede ser considerado antecedente de otros procesos organizativos, como por ejemplo la internacionalización de la empresa. Así, en este trabajo se sugiere que la relación entre la capacidad de aprendizaje organizativo y la innovación es positiva y recíproca.

La relación aprendizaje organizativo-exportaciones: cerrando el triángulo

Las empresas con capacidad de aprender pueden asimilar conocimientos provenientes del mercado, de los competidores o de socios tecnológicos, tienen mayor capacidad para generar nuevos conocimientos y tienen una mayor facilidad para afrontar el cambio (Tippins & Sohi, 2003; Toften & Olsen, 2003). Así mismo, la capacidad de aprendizaje organizativo puede resultar de gran utilidad para aprender de los mercados exteriores y de los competidores.

De hecho, exportar puede ser concebido como un proceso de aprendizaje y de acumulación de conocimiento mediante el cual las empresas identifican y explotan las oportunidades en los mercados internacionales (Brouthers et al., 2009). Las empresas que

aprenden eficientemente de su experiencia son capaces de exportar más rápido y cometen menos errores. A su vez, esta actualización y renovación del conocimiento sobre los mercados exteriores es susceptible de incrementar las exportaciones (Balabanis, Theodosiou & Katsikea, 2004).

Siguiendo en esta línea de pensamiento, algunos autores (Petersen, Pedersen & Lyles, 2008) conciben el proceso de exportación como una actividad fuertemente guiada por la prueba y error: las empresas tienen conocimientos imperfectos sobre cuestiones extremadamente relevantes y complejas como los mercados internacionales, las instituciones locales, la cultura en el ámbito de los negocios en diferentes partes del mundo. La organización aprende con cualquier decisión, sea esta acertada o equivocada; fruto de lo cual se generan nuevos conocimientos que serán tenidos en cuenta a la hora de tomar decisiones en el futuro. El aprendizaje organizativo modifica el modo en que la empresa percibe e interpreta el mundo.

2 Propuesta de modelo teórico general

Se propone un modelo dinámico de relaciones continuadas en el tiempo, positivas y recíprocas entre la capacidad de aprendizaje organizativo, la innovación y la propensión exportadora. Además, se sostiene que estas relaciones pueden ser directas e indirectas. Por ejemplo, la capacidad de aprendizaje organizativo sería susceptible de afectar positivamente a la propensión exportadora de dos maneras: la primera, como se ha visto en el apartado previo, directa; la segunda sería indirecta mediante su efecto positivo sobre la innovación y el efecto positivo de ésta última sobre la propensión exportadora. A su vez, una elevada propensión exportadora podría incrementar la capacidad de aprendizaje organizativo de forma directa

y vía efectos positivos sobre la innovación (ver Gráfico 1).

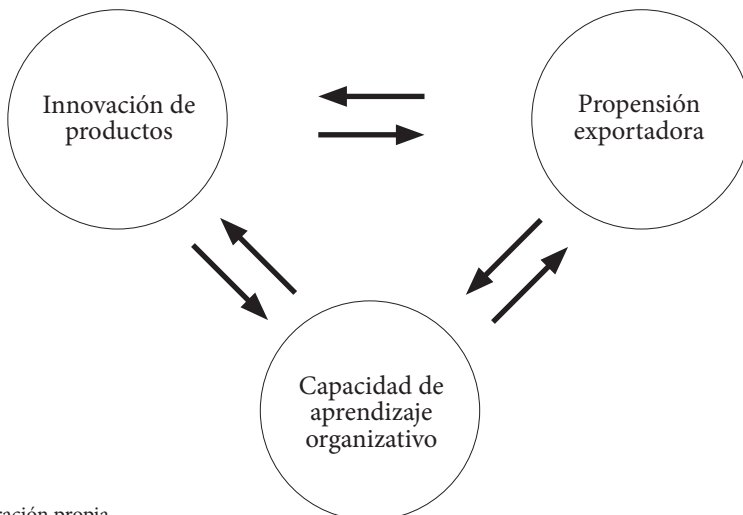
3 Implicaciones para la alta gerencia

El modelo propuesto es de carácter integrador y plantea implicaciones gerenciales de suma relevancia. Las relaciones recíprocas y positivas propuestas sugieren una senda autoalimentada para la competitividad de la empresa. Un apoyo claro, sólido y sostenido en el tiempo, por parte de la alta gerencia, a favor de la innovación, el aprendizaje organizativo y la exportación, producirá muy probablemente una suerte de ciclo virtuoso que encamine a la organización a ser más innovadora, más creativa, más flexible y más internacional. Esto requiere formular y establecer una estrategia que incluya todas estas cuestiones, que anticipe sus relaciones entre sí y que coordine las diversas iniciativas a tomar en el seno organizativo para que se produzcan las sinergias deseadas. Ejemplos recientes como la empresa colombiana Bico Internacional del Grupo Carvajal S.A. (Ochoa et al., 2011) o como la española Man-

go (Chiva et al., 2011) que ilustran esta senda positiva hacia la competitividad basada en la innovación, la creatividad y el aprendizaje organizativo y la internacionalización.

Habría que tener en cuenta, además, dos cuestiones que no han sido objeto central de este trabajo pero que se encuentran estrechamente relacionadas con el modelo propuesto. En primer lugar, cabe destacar que la literatura señala que el clima creativo y lleno de desafíos que se encuentra en una empresa innovadora tiene, normalmente, efectos muy beneficiosos para la motivación, el compromiso y el sentimiento de pertenencia de los empleados (Chiva & Alegre, 2009; Fisher, 2010; Wheelwright & Clark, 1992). Esto es posible porque los proyectos de innovación implican retos importantes para toda la organización y, Cuando estos culminan con éxito, en el interior de la empresa se mejora sustancialmente el ambiente laboral ya que esto supone un logro para toda la organización. Además, en el exterior de la empresa, puede haber también repercusiones significativas como el aumento

Gráfico 1. Modelo teórico general para las relaciones entre capacidad de aprendizaje organizativo, innovación y propensión exportadora



Fuente: Elaboración propia

de ventas nacionales e internacionales, o el incremento de la cuota de mercado. Un producto innovador es siempre más atractivo para los usuarios.

No obstante, la innovación es una actividad cargada de riesgos e incertidumbres. Cuando, por el contrario, el proyecto de innovación es un fracaso o simplemente no tiene el retorno deseado, es necesario resaltar, en cualquier caso, los aspectos positivos que se hayan podido producir. Si bien ésta no es una situación deseable, es importante rescatar los aprendizajes obtenidos durante el proceso, es decir, que es posible considerar un fracaso como el coste de formación o aprendizaje (Dess, Lumpkin & Eisner, 2010). En efecto, aprender implica consumir recursos, tiempo y dinero principalmente.

La segunda cuestión es valorar hasta qué punto apostar por la creatividad, la innovación y una visión internacional de los negocios, es una opción adicional o la única opción sostenible en el tiempo para la alta gerencia. El mundo cambia cada vez más rápido y es necesario gestionar adecuadamente los conocimientos de la empresa para adaptarse a esos cambios. Senge (1992) señala que los días en que la única responsable de aprender constantemente para la organización era la alta gerencia se han acabado. El perfil del empleado en los tiempos de Ford y Sloan es muy diferente del perfil del empleado actual. Hoy en día, conceptos tradicionales como mano de obra pierden sentido. La base operativa de la empresa está más formada. A los empleados se les pide habilidades, no sólo manuales y de fuerza física, sino también claramente intelectuales. Los trabajos donde el individuo involucra poco su capacidad intelectual tienden a desaparecer a causa de la mecanización y automatización de muchos procesos. Por ejemplo, los sistemas de producción como la Producción Justo a Tiempo (o JIT por

sus siglas en inglés) requieren niveles de compromiso y creatividad impensables hace tres décadas.

En este sentido, hay toda una corriente que aboga por la *Organización que Aprende* (*The Learning Organization*) para hacer frente al contexto actual. Para Dess et al. (2010), la mayoría de empresas estarían situadas en algún punto entre dos extremos: la concepción tradicional de la organización y la de la organización que aprende. La concepción tradicional de la organización entiende las organizaciones como jerarquías y burocracias creadas para lograr el orden y mantener el control; estructuras construidas para obtener estabilidad. Por el contrario, la organización que aprende concibe la empresa como una organización que se adapta a las nuevas condiciones y que es capaz de beneficiarse de la diversidad de conocimientos, experiencias y cualificaciones de los individuos, gracias a una cultura que admite y fomenta la duda y el cuestionamiento para crear nuevos conocimientos.

Corresponde a la alta gerencia decidir cuan creativa ha de ser su organización. Las circunstancias actuales apoyan, en términos generales, una postura creativa que consiga aportar más valor. Este tipo de estrategias creativas basadas en el aprendizaje organizativo no siempre requieren grandes inversiones en I+D o en nuevas tecnologías. En muchas ocasiones, basta con cuestionar, repensar y rediseñar el modelo de negocios de la empresa para hallar nuevas alternativas que aún están por explorar (Amit & Zott, 2001; Zott & Amit, 2007, 2009, 2010).

4 Discusión

El modelo propuesto constituye una iniciativa integradora de diversos enfoques vigentes en diferentes literaturas (innovación, aprendizaje organizativo, internacionalización).

Tiene implicaciones académicas importantes ya que invita a disminuir el reduccionismo adoptado en muchos trabajos previos ampliando el modelo de efectos entre variables claramente relacionadas e incluyendo el aspecto temporal en las interacciones. Así, desde un punto de vista metodológico, este trabajo sugiere diseñar trabajos empíricos que tomen en consideración tanto la posibilidad de relaciones recíprocas como el paso del tiempo. En este sentido, se recomiendan estudios longitudinales con datos de panel (Vega-Jurado, Gutiérrez-Gracia & Fernández-de-Lucio, 2009) y análisis mediante simulaciones (Arenas, 2011; Davis, Eisenhardt & Bingham, 2007; Zott, 2003).

Desde el punto de vista de los contenidos, se sugieren dos líneas de investigación. La primera se centra en ahondar sobre el papel ejercido por las capacidades dinámicas en materia de tecnología, diseño y mercadeo. La literatura en Dirección de la Innovación reconoce dos grandes fuentes de ideas para la innovación: la tecnología y el mercado. En este trabajo, se sugiere que el diseño podría constituir una tercera fuente de ideas para la innovación (Alegre & Chiva, 2010). Se trata de un elemento crucial para industrias de cualquier nivel tecnológico. Las capacidades dinámicas constituyen un elemento esencial de la competitividad de la empresa ya que favorecen el cambio, la adaptación y la flexibilidad. Además, tienen una fuerte conexión con el aprendizaje organizativo (Zollo & Winter, 2002).

Una segunda línea de investigación que se sugiere estaría encaminada a desarrollar un marco para la formulación e implementación de la estrategia de conocimiento de la empresa. El conocimiento es un recurso valioso y que tiene un uso transversal a lo largo de las diferentes áreas o departamentos de la empresa. Es importante contar con una fuerte coordinación en la gestión del

conocimiento así como plantear objetivos de carácter estratégico respecto al tipo de conocimientos que la empresa necesita absorber y usar, y cómo adquirirlos. A este respecto se abren una serie de opciones a la alta gerencia relativas al tipo de aprendizaje a fomentar: explorador y/o explotador, interno y/o externo, lento o rápido, amplio y poco profundo o estrecho y profundo (Bierly & Chakrabarti, 1996; Bierly & Daly, 2007; McDonough, Zack & Hsing-Er Lin, 2008).

Referencias bibliográficas

- Alavi, M. & Leidner, D.E. (2001). Review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107-133.
- Alegre, J. & Chiva, R. (2008). Assessing the impact of organizational learning capability on product innovation performance: An empirical test. *Technovation*, 28(6), 315-326.
- Alegre, J. & Chiva, R. (2010). Design management dynamic capability and product innovation. *Actas del Congreso Internacional de EGOS*, Lisboa, Portugal.
- Alegre, J., Sengupta, K. & Lapedra, R. (en prensa). Knowledge Management and the Innovation Performance in a High-Tech SMEs Industry. *International Small Business Journal*.
- Amabile, T., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J. & Herron, M. (1996). Assessing the work environment for creativity. *Academy of Management Journal*, 39(5), 1154-1184.
- Amit, R. & Schoemaker, P. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33-46.
- Amit, R. & Zoft, C. (2001). Value Creation in E-Business. *Strategic Management Journal*, 22(6-7), 493-520.

- Anderson, E. & Gatignon, H. (1986). Modes of foreign entry: a transaction cost analysis and propositions. *Journal of International Business Studies*, 24(2), 209-230.
- Arenas, F.A. (2011). *La dinámica de la relación entre el conocimiento y el desempeño organizativo*. Propuesta de investigación para tesis doctoral no publicada, Universitat de Valencia, España.
- Atuahene-Gima, K. (1995). The influence of new product factors on export propensity and performance: An empirical analysis. *Journal of International Marketing*, 3(2), 11-29.
- Balabanis, G., Theodosiou, M. & Katsikea, E. (2004). Export marketing: Developments and a research agenda. *International Marketing Review*, 21(4/5), 353-377.
- Bapuji, H. & Crossan, M. (2004). From raising questions to providing answers: Reviewing organizational learning research. *Management Learning*, 35(4), 397-417.
- Barney, J.B. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Basile, R. (2001). Export Behaviour of Italian manufacturing firms over the nineties: the role of innovation. *Research Policy*, 30(8), 1185-1201.
- Bierly, P.E. & Chakrabarti, A. (1996). Generic knowledge strategies in the U.S. pharmaceutical industry. *Strategic Management Journal*, 17(1), 123-135.
- Bierly, P.E. & Daly, P.S. (2007). Alternative Knowledge Strategies, Competitive Environment, and Organizational Performance in Small Manufacturing Firms. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(4), 493-505.
- Bonaccorsi, A. (1992). On the relationship between firm size and export intensity. *Journal of International Business Studies*, 23(4), 605-635.
- Brouthers, L.E., Nakos, G., Hadjimarcou, J. & Brouthers, K.D. (2009). Key success factors for successful export performance for small firms. *Journal of International Marketing*, 17(3), 21-38.
- Calantone, R.J., Cavusgil, S.T. & Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capability and firm performance. *Industrial Marketing Management*, 31(6), 515-524.
- Chiva, R. & Alegre, J. (2005). Organizational learning and organizational knowledge: towards the integration of two approaches. *Management Learning*, 36(1), 49-68.
- Chiva, R. & Alegre, J. (2009). Organizational learning capability and job satisfaction: An empirical assessment in the ceramic tile industry. *British Journal of Management*, 20(3), 323-340.
- Chiva, R., Ghauri, P. & Alegre, J. (2011). Innovating, learning and internationalizing: a mutual causality model. *Actas del Congreso Internacional EURAM*, Tallin, Estonia.
- Cotton, J.L., Vollrath, D.A., Foggat K.L., Lengnick-Hall, M.L. & Jennings, K.R. (1988). Employee participation: diverse forms and different outcomes. *Academy of Management Review*, 13(1), 8-22.
- Davis, J.P., Eisenhardt, K.M. & Bingham, C.B. (2007). Developing theory through simulation methods. *Academy of Management Review*, 32(2), 480-499.
- Dess, G.G, Lumpkin, G.T. & Eisner, A.B. (2010). *Strategic Management, Text & Cases* (5a ed.). Irwin, CO: McGraw-Hill.
- Dhanaraj, C. & Beamish, P.W. (2003). A resource-based approach to the study of export performance. *Journal of Small Business Management*, 41(3), 242-261.
- Dibella, A.J., Nevis, E.C. & Gould, J.M. (1996). Understanding organizational

- learning capability. *Journal of Management Studies*, 33(3), 361-379.
- Dierickx, I. & Cool, K. (1989). Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. *Management Science*, 35(12), 1504-1513.
- Dixon, N. (1997). The Hallways of Learning. *Organizational Dynamics*, 25(4), 23-34.
- Easterby-Smith, M. & Prieto, I.M. (2008). Dynamic capabilities and Knowledge Management: An integrative framework. *British Journal of Management*, 19(3), 235-249.
- Eisenhardt, K.M. & Martin, J. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1121.
- Escorsa, P. & Valls, J. (1997). *Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Fahy, J. (2002). A resource-based analysis of sustainable competitive advantage in a global environment. *International Business Review*, 11(1), 57-78.
- Fisher, C. (2010). Happiness at work. *International Journal of Management Reviews*, 12(4), 384-412.
- Freeman, C. & Soete, L. (1997). *The economics of industrial innovation*. Londres: Frances Pinter.
- Gee, S. (1981). *Technology Transfer, Innovation and International Competitiveness*. New York, NY: Wiley & Sons.
- Goh, S. & Richards, G. (1997). Benchmarking the learning capability of organisations. *European Management Journal*, 15(5), 575-583.
- Golovko, E. & Valentini, G. (2011). Exploring the complementarity between innovation and export for SMEs' growth. *Journal of International Business Studies*, 42(3), 362-380.
- Grant, R.M. (1991). The resource-based theory of competitive advantages: implications for strategy formulation. *California Management Review*, 33(3), 114-135.
- Grant, R.M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(7), 109-122.
- Hedberg, B. (1981). How organizations learn and unlearn. En P.C. Nystrom & W.H. Starbuck (Eds.), *Handbook of Organizational Design*. New York, NY: Oxford University Press.
- Hult, G.T.M., Hurley, R.F. & Knight, G.A. (2004). Innovativeness: Its antecedents and impact on business performance. *Industrial Marketing Management*, 33(5), 429-438.
- Hultman, M., Robson, M.J. & Katsikeas, C.S. (2009). Export Product Strategy Fit and Performance: An Empirical Investigation. *Journal of International Marketing*, 17(4), 1-19.
- Hurley, R.F. & Hult, G.T.M. (1998). Innovation, market orientation, and organizational learning: An integration and empirical examination. *Journal of Marketing*, 62(3), 42-54.
- Isaacs, W. (1993). Dialogue, Collective Thinking, and Organizational Learning. *Organizational Dynamics*, 22(2), 24-39.
- Kafouros, M.I., Buckley, P.J., Shapr, J.A. & Wang, C. (2008). The role of internationalization in explaining innovation performance. *Technovation*, 28(1-2), 63-74.
- Kumar, N. & Siddharthan, N.S. (1994). Technology, firm size and export behaviour in developing countries: the case of Indian enterprise. *Journal of Development Studies*, 32(2), 288-309.
- Lages, L.F., Silva, G. & Styles, C. (2009). Relationship capabilities, quality, and innovation as determinants of export performance. *Journal of International Marketing*, 17(4), 47-70.

- Latham, G.P., Winters, D.C. & Locke E.A. (1994). Cognitive and motivational effects of participation: a mediator study. *Journal of Organizational Behaviour*, 1(15), 49-63.
- Lei, D., Hitt, M.A. & Bettis, R. (1996). Dynamic Core Competences through Meta-Learning and Strategic Context. *Journal of Management*, 22(4), 549-569.
- Leonidou, L.C., Katsikeas, C.S., Palihawadana, D. & Spyropoulou, S. (2007). An analytical review of the factors stimulating smaller firms to export: Implications for policy-makers. *International Marketing Review*, 24(6), 735-748.
- López-Rodríguez, J. & García-Rodríguez, R. (2005). Technology and export behaviour: A resource-based view approach. *International Business Review*, 14(5), 539-557.
- McDonough, E.F, Zack, M.H. & Hsing-Er Lin, I.B. (2008). Integrating Innovation Style and Knowledge Into Strategy. *MIT Sloan Management Review*, 50(1), 53-73.
- McKee, D. (1992). An organizational learning approach to product innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 9(3), 232-245.
- Myers, S. & Marquis, D.G. (1969). *Successful Industrial Innovations*. Washington, DC: National Science Foundation.
- Nassimbeni, G. (2001). Technology, innovation capacity, and the export attitude of small manufacturing firms: a logit/tobit model. *Research Policy*, 30(2), 245-262.
- Nevis, E., DiBella, A.J. & Gould, J.M. (1995). Understanding organization learning systems. *Sloan Management Review*, 36(2), 73-85.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York, NY: Oxford University Press.
- Ochoa, H., Ríos, A.M. & Solano, N. (2011). La innovación como competencia central en la internacionalización de las firmas latinoamericanas: El proceso de Bico Internacional, empresa del Grupo Carvajal, S.A. *Estudios Gerenciales*, 27(119), 13-32.
- OECD. (2005). *The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological data*. Paris: OECD.
- Oswick, C., Anthony, P., Keenoy, T. & Mangham, I.L. (2000). A dialogic analysis of organizational learning. *Journal of Management Studies*, 37(6), 887-901.
- Pedler, M., Burgoyne, J. & Boydell, T. (1997). *The learning company: A strategy for sustainable development*. Maidenhead, England: McGraw-Hill.
- Penrose, E. (1959). *The theory of the growth of the firm*. New York, NY: John Wiley & sons.
- Petersen, B., Pedersen, T. & Lyles, M.A. (2008). Closing gaps in foreign markets. *Journal of International Business Studies*, 39(7), 1097-1113.
- Pla-Barber, J. & Alegre, J. (2007). Analysing the link between export intensity, innovation and firm size in a science-based industry. *International Business Review*, 16(3), 275-293.
- Quintas, M.A., Vázquez, X.H., García, J.M. & Caballero, G. (2009). International generation of technology: An assessment of its intensity, motives and facilitators. *Technology Analysis & Strategic Management*, 21(6), 743-763.
- Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), Organización de Estados Americanos (OEA), Programa CYTED Colciencias & OCYT (2001). *Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. Manual de Bogotá*. Recuperado de http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/Bogota%20Manual_Spa.pdf

- Rogers, M. (2004). Networks, firm size and innovation. *Small Business Economics*, 22(2), 141- 153.
- Roper, S. & Love, J.H. (2002). Innovation and export performance: evidence from the UK and German manufacturing plants. *Research Policy*, 31(7), 1087-1102.
- Scott-Ladd, B. & Chan, C.C.A. (2004). Emotional Intelligence and participation in decision-making: strategies for promoting organizational learning and change. *Strategic Change*, 13(2), 95-105.
- Senge, P.M. (1992). *La Quinta Disciplina. Cómo Impulsar el Aprendizaje en la Organización Inteligente*. Barcelona: Granica.
- Sirmon, D.G., Hitt, M.A. & Ireland, R. (2007). Managing Firm Resources in Dynamic Environments to Create Value: Looking Inside the Black Box. *Academy of Management Review*, 32(1), 273-292.
- Sitkin, S.B. (1996). Learning through failure - The Strategy of Small Losses, reprint from Research in Organizational Behavior. En M. Cohen & L. Sproull (Eds.), *Organizational Learning* (pp. 541-577). Londres: Sage.
- Sterlacchini, A. (1999). Do innovative activities matter to small firms in non-R&D intensive industries? An application to export performance. *Research Policy*, 28(8), 819-832.
- Tannenbaum, S.I. (1997). Enhancing continuous learning: diagnostic findings from multiple companies. *Human Resource Management*, 36(4), 437-52.
- Teece, D.J., Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Tippins, M.J. & Sohi, R.S. (2003). IT competency and firm performance: is organizational learning a missing link? *Strategic Management Journal*, 24(8), 745-761.
- Toften, K. & Olsen, S.A. (2003). Export market information use, organizational knowledge and firm performance. *International Marketing Review*, 20(1), 95-110.
- Vega-Jurado, J., Gutiérrez-Gracia, A. & Fernández-de-Lucio, I. (2009). Does external knowledge sourcing matter for innovation? Evidence from the Spanish manufacturing industry. *Industrial and Corporate Change*, 18(4), 637-671.
- Wakelin, K. (1998). Innovation and export behaviour at the firm level. *Research Policy*, 26(7-8), 829-841.
- Wheelwright, S.C. & Clark, K.B. (1992). *Revolutionizing Product Development - Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality*. New York, NY: The Free Press.
- Yeung, A.K., Ulrich, D.O., Nason, S.W. & Von Glinow, M. (1999). *Organizational Learning Capability*. New York, NY: Oxford University Press.
- Zaltman, G, Duncan, R. & Holbek, J. (1973). *Innovations and Organizations*. New York, NY: Wiley.
- Zollo, M. & Winter, S.G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13(3), 339-351.
- Zott, C. (2003). Dynamic capabilities and the emergence of intra-industry differential firm performance: Insights from a simulation study. *Strategic Management Journal*, 24(2), 97-125.
- Zott, C. & Amit, R. (2007). Business Model Design and the Performance of Entrepreneurial Firms, *Organization Science*, 18(2), 181-199
- Zott, C. & Amit, R (2009). Innovación del modelo de negocio: creación de valor en de cambio. *Universia Business Review*, 23, 108-121.
- Zott, C. & Amit, R. (2010). Business Model Design: An Activity System Perspective, *Long Range Planning*, 43(2-3), 216-226.

La complejidad del conocimiento: retos para su eficaz creación y transferencia en la organización innovadora

VÍCTOR OLTRA COMORERA, Ph.D.^{1,2}

Profesor Titular, Departamento de Dirección de Empresas Juan José Renau Piqueras,
Universidad de Valencia, España.
victor.oltra@uv.es

RESUMEN

Una eficaz creación y transferencia de conocimiento es esencial para promover el aprendizaje organizativo y la innovación. Con este postulado como idea principal, este artículo explora sendos casos de proyectos de gestión del conocimiento en dos empresas españolas, profundizando en tres características problemáticas del conocimiento: dispersión, ambigüedad y perturbación. Los resultados recomiendan diseñar cuidadosamente el proyecto de gestión de conocimiento teniendo en cuenta: (i) el propósito de la estrategia de gestión de conocimiento, (ii) el equipo coordinador del proyecto y la distribución de responsabilidades, y (iii) los requerimientos y restricciones organizativos, incluyendo procesos de aprendizaje existentes y posibles interacciones con los nuevos sistemas de gestión de conocimiento.

Palabras clave. Complejidad del conocimiento; creación de conocimiento; transferencia de conocimiento; aprendizaje organizativo; innovación.

Clasificación JEL: M12; M19; O31



¹ Este documento fue presentado como ponencia en Sesión Plenaria por un Conferencista Principal, en el marco del "II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*: Una mirada interdisciplinar a la innovación", organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia).

² El autor agradece al Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España su apoyo financiero a esta investigación (proyectos ECO2008-00729 y ECO2011-29863).

The complexity of knowledge: challenges for its effective creation and transfer in the innovative organization

Effective knowledge creation and transfer are essential to foster organizational learning and innovation. This article explores two cases of knowledge management projects in Spanish companies. Three problematic features knowledge —namely dispersion, ambiguity and disruptiveness— build the conceptual framework. The study results reinforce the need of carefully designing the whole process of knowledge management project development: (i) purpose of the knowledge management strategy, (ii) creation of the knowledge management-project team and distributing responsibilities, and (iii) awareness of idiosyncratic organizational requirements and constraints, and of current learning processes and their potential interactions with the new knowledge management systems.

Keywords. Knowledge complexity; knowledge creation; knowledge transfer; organizational learning; innovation.



A complexidade do conhecimento: desafios para criação e transferência eficaz na organização inovadora

A criação e transferência de conhecimento eficaz são essenciais para promover a aprendizagem organizacional e a inovação. Este artigo explora dois casos distintos de projetos de gestão do conhecimento em duas empresas espanholas, aprofundando três características problemáticas do conhecimento: dispersão, ambiguidade e perturbação. Os resultados recomendam conceber cuidadosamente o processo de desenvolvimento de qualquer projeto de gestão do conhecimento: (i) objetivo da estratégia de gestão do conhecimento, (ii) equipe coordenadora do projeto e distribuição de responsabilidades, e (iii) requisitos e restrições organizacionais, incluindo processos de aprendizagem existentes e possíveis interações com os novos sistemas de gestão do conhecimento.

Palavras-Chave. Complexidade do conhecimento; criação de conhecimento; transferência do conhecimento; aprendizagem organizativa; inovação.

Introducción

Una adecuada gestión del conocimiento resulta fundamental para innovar con éxito en el globalizado, complejo y dinámico entorno empresarial actual. Todo tipo de iniciativas empresariales que pretendan innovar, en un sentido amplio del término, como por ejemplo un proceso de desarrollo de nuevos productos (Alegre & Chiva, 2008) o la implantación de un nuevo sistema (o *Enterprise Resource Planning* -ERP) (Pan, Newell, Huang & Galliers, 2007), requieren eficaces procesos de creación y transferencia de conocimiento (Newell, 2005; Newell, Bresnen, Edelman, Scarbrough & Swan, 2006) que, en ocasiones, se vehiculan expresamente a través de iniciativas de gestión de conocimiento.

No obstante, estas iniciativas a menudo no alcanzan el éxito esperado, a pesar de que a veces incluso se vehiculan mediante proyectos expresamente etiquetados de gestión del conocimiento (Storey & Barnett, 2000). Ello puede deberse a un amplio conjunto de factores, relacionados esencialmente con contextos culturales mal gestionados y procesos disfuncionales de interacción social que actúan como barreras —muy habituales— para el logro de los objetivos de aprendizaje relacionados con la gestión de conocimiento (Hsiao, Dun-Hou & Lee, 2006; Karlsen & Gottschalk, 2004; Newell et al., 2006; Newell, Swan & Scarbrough, 2001; Storey & Barnett, 2000; Storey & Quintas, 2001). Como resultado de esto y con el objeto de optimizar los esfuerzos orientados a superar dichas barreras, es importante analizar y comprender con mayor detalle el funcionamiento de los procesos de creación y transferencia de conocimiento.

Newell (2005) identifica tres características del conocimiento que hacen problemática su creación y transferencia: (i) carácter distribuido o *dispersión del conocimiento*

(distintas/os personas/grupos son expertos en diferentes ámbitos y con frecuencia no saben qué es lo que los otros saben), (ii) *ambigüedad del conocimiento* (distintas/os personas/grupos atribuyen diferentes significados a los mismos conceptos), y (iii) *perturbación del conocimiento* (distintas/os personas/grupos temen perder su poder si comparten lo que saben). A su vez, las múltiples complejidades derivadas de la naturaleza problemática del conocimiento (Argote, McEvily & Reagans, 2003; McInerney, 2002; Tsoukas, 1996; Tsoukas & Vladimirou, 2001), son altamente relevantes en el contexto de proyectos intensivos en conocimiento y requieren procesos eficaces de creación y transferencia del mismo (Carlile, 2002; Dougherty, 1992; Newell, 2005; Newell et al., 2006; Orlikowski, 2002; Pan et al., 2007).

Este trabajo añade valor al proporcionar un desarrollo original, tanto de un marco conceptual como de un estudio de campo exploratorio, basado en el papel de las tres características problemáticas del conocimiento antes mencionadas en el contexto de proyectos intensivos en conocimiento. Específicamente, se exploran dos proyectos de gestión de conocimiento en sendas filiales españolas de empresas multinacionales: (i) Alfa, una consultora, que desarrolla un proyecto de gestión de conocimiento como parte de una estrategia global integrada en el marco de la multinacional; (ii) Beta, una empresa fabricante de productos relacionados con la electricidad y proveedora de servicios en el campo energético, la cual desarrolla un proyecto de gestión de conocimiento nacional y autónomo de la casa matriz.

La dinámica de un conjunto de pasos secuenciales en el desarrollo del proyecto de gestión de conocimiento está influida por cómo las tres características problemáticas del conocimiento (dispersión, ambigüedad

y perturbación) son afrontadas en cada empresa por la alta gerencia y el equipo coordinador del proyecto. Por lo tanto, tras inicialmente diseñar la estrategia de gestión de conocimiento, pueden identificarse tres pilares básicos del proceso de desarrollo del proyecto de gestión de conocimiento, a través de los cuales se analizan ambos casos: (i) creación de un equipo coordinador del proyecto y asignación de responsabilidades, (ii) impulso de la creación y transferencia de conocimiento entre los miembros del equipo, y (iii) transferencia de las lecciones aprendidas por el equipo al resto de la organización. A través de los casos se ilustrará cómo la dinámica del aprendizaje de estas fases resulta crucial para lograr el éxito del proyecto de gestión de conocimiento y fomentar el aprendizaje organizativo en su sentido más amplio.

Con esta investigación se pretende ayudar a comprender mejor cómo tres características del conocimiento que dificultan su creación y transferencia contribuyen a explicar las conexiones entre la dinámica de transferencia de conocimiento, el éxito (o fracaso) de intervenciones relacionadas con la gestión de conocimiento y, eventualmente, la mejora de los procesos de aprendizaje organizativo. Igualmente, este trabajo profundiza en las complejidades del desarrollo de proyectos de gestión de conocimiento, considera cuestiones epistemológicas relacionadas con el significado y propiedades del conocimiento, y así mismo interconecta las literaturas de gestión de proyectos y gestión de conocimiento.

Tras esta introducción, la próxima sección se centra en la relación entre iniciativas de gestión de conocimiento y retos a la creación y transferencia de conocimiento. Posteriormente, se explica la metodología utilizada y se describen dos casos de estudio. Finalmente, se analizan y discuten los

resultados del estudio, y se cierra el trabajo con una breve conclusión.

1 Marco teórico: proyectos de gestión de conocimiento y retos a la creación y transferencia de conocimiento

Las estrategias de gestión de conocimiento orientadas a la explotación y/o exploración (March, 1991) se inician frecuentemente mediante proyectos formales de gestión de conocimiento (cf. Davenport, De Long & Beers, 1998), los cuales no siempre obtienen el éxito esperado. Aspectos de actitudes y comportamiento se consideran como importantes facilitadores o inhibidores, más allá de la vertiente técnica de la gestión de conocimiento (Newell et al., 2001; Swan, Newell, Scarbrough & Hislop, 1999).

Un ajuste entre actitudes/comportamiento y necesidades de la gestión de conocimiento puede ciertamente impulsar procesos para conocer o impulsar el conocimiento en su carácter de flujo (Bontis, Crossan & Hulland, 2002). Al respecto, se han identificado dos líneas de pensamiento: la vertiente *soft* o humana de la gestión de conocimiento —para impulsar la *danza generativa* (Cook & Brown, 1999) “bailada” con el conocimiento entendido como stock (cf. Bontis et al., 2002)— la vertiente técnica o *hard* de la gestión de conocimiento —con lo que el ciclo de aprendizaje (Kolb, 1984) se optimizaría.

En este marco, varios elementos actitudinales y de comportamiento resultan especialmente relevantes, tales como: desarrollar una cultura favorable al conocimiento (Davenport et al., 1998; Martiny, 1998), la participación de los empleados en responsabilidades relacionadas con la gestión de conocimiento (Martiny, 1998), el equilibrio entre la aplicación de Sistemas/Tecnologías de la Información (SI/TI) y procesos de comportamiento organizativo en cuanto a los

requisitos para la gestión de conocimiento (McC Campbell, Moorhead & Gitters, 1999), apoyo de la alta gerencia (Davenport et al., 1998; Storey & Barnett, 2000), ganar el compromiso de los empleados con las iniciativas de gestión de conocimiento (McKenzie, Truc & Van Winkelen, 2001), impulsar las comunidades de práctica (Brown & Duguid, 1991; Kofman & Senge, 1993) y la interacción social (Bogenrieder & Nooteboom, 2004; Newell et al., 2001; Swan et al., 1999).

En cuanto a iniciativas formales de gestión de conocimiento, la literatura enfatiza una serie de puntos clave. Martiny (1998) destaca la necesidad de una actitud reflexiva y autocrítica. McC Campbell et al. (1999) insisten en la necesidad de distinguir entre información (impulsada por SI/TI) y conocimiento (impulsado por la interacción social). Davenport et al. (1998) recomiendan que se establezca un vínculo claro entre cualquier proyecto de gestión de conocimiento y el desempeño económico, y también que dicho proyecto tenga un lenguaje y propósito claros. Storey & Barnett (2000) consideran al mismo proceso de desarrollo de la gestión de conocimiento como la cuestión clave a considerar. Ello conlleva la necesidad de considerar atentamente una serie de aspectos, tales como la asignación de recursos relacionados con la gestión de conocimiento, consciencia de las diferencias culturales dentro de la organización, así como una amplia comprensión de la necesidad de desarrollar la iniciativa de gestión de conocimiento y de los objetivos pretendidos.

De hecho, muchos desafíos relacionados con la transferencia de conocimiento (Argote et al., 2003; Levin & Cross, 2004) se sitúan en el centro de la problemática más amplia de la gestión de conocimiento. Cualquier equipo encargado de liderar una iniciativa de este tipo, necesita transferir las lecciones aprendidas al resto de la organización, y

además, el mismo equipo debe fomentar la transferencia de conocimiento entre sus miembros —como sucede con muchos tipos de proyectos organizativos.

No obstante, diversas características del conocimiento imponen obstáculos para, en primer lugar, lograr el aprendizaje inicial (exploración de nuevo conocimiento) en el contexto del equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento y, en consecuencia, se hace incluso más difícil amplificar este conocimiento (explotación del conocimiento existente) para culminar los procesos de aprendizaje organizativo. Estas características del conocimiento, que hacen que su creación y transferencia sea especialmente problemática, son la dispersión (carácter distribuido) del conocimiento, la ambigüedad del conocimiento y la perturbación ocasionada por el conocimiento. A continuación se desarrollan estas ideas.

En primer lugar, *el conocimiento está disperso*. Las organizaciones son sistemas de conocimiento distribuido (Tsoukas, 1996). Por tanto, cualquier proceso de negocio normalmente involucra a varios actores, cada uno de ellos centrado en un aspecto del proceso (Gherardi & Nicolini, 2000) y tendente a ser conocedor de los elementos más próximos a su experiencia y posición, pero no acerca de las otras partes. Una iniciativa de gestión de conocimiento se orientará a cambiar algún aspecto de un proceso de negocio, con lo que para que un equipo coordinador de proyecto de gestión de conocimiento aprenda a hacer algo de modo distinto, el conocimiento disperso debe reunirse para que se establezca una comprensión conjunta del proceso. Esto es necesario para que tenga lugar una adecuada reflexión que permita la generación de nuevas ideas acerca de cómo deben hacerse las cosas.

En segundo lugar, *el conocimiento es ambiguo* (Szulanski, Cappetta & Jemsen, 2004; Tsoukas, 1996), de modo que diferentes personas o grupos pueden interpretar un concepto dado o una práctica determinada de modos distintos debido a la existencia de “jaulas cognitivas” (cf. Dougherty, 1992) que restringen cómo se ve el mundo y qué tanto se considera como conocimiento válido. Es fundamental considerar las barreras sintácticas y semánticas a la compartición de conocimiento (Carlile, 2002), y en este sentido, desarrollar interpretaciones comunes (Nonaka, 1994) para superarlas. Para que el aprendizaje sea eficaz, debe darse una reflexión sobre las distintas interpretaciones que permita a quienes están involucrados moverse hacia nuevas conceptualizaciones consensuadas acerca de cómo las cosas podrían hacerse de modo distinto.

Finalmente, *el conocimiento es perturbador* (Christensen, Bohmer & Kenagy, 2000; Vaughan, 1997) ya que, en tanto que es fuente de poder, los cambios prácticos que amenacen la utilidad del conocimiento (único) del individuo serán resistidos (Cabrera & Cabrera, 2002; Carlile, 2002). En consecuencia, un proyecto de gestión de conocimiento puede desatender cambios (motivados por el aprendizaje) que en la práctica amenacen la posición de algunos miembros del equipo de proyecto y/o de los usuarios finales esperados del nuevo sistema o herramienta de gestión de conocimiento. Estas características del conocimiento, que hacen del aprendizaje todo un reto en el contexto de un proyecto de gestión de conocimiento, incrementan la dificultad de crear y transferir conocimiento, tanto en el seno del equipo coordinador del proyecto como entre este equipo y el resto de la organización —como se verá más adelante con el análisis de los casos.

En consecuencia, investigar la dinámica de creación y transferencia de conocimiento, en el marco del diseño e implementación de proyectos de gestión de conocimiento parece una vía interesante para explorar los problemas asociados a los resultados de los proyectos de gestión de conocimiento. De acuerdo con estas consideraciones, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo pueden tres características del conocimiento que dificultan su creación y transferencia (dispersión, ambigüedad y perturbación) influir el desarrollo e impacto de un proyecto de gestión de conocimiento, especialmente en cuanto a la mejora de procesos organizativos de transferencia de conocimiento, éxito del proyecto de gestión de conocimiento y el aprendizaje organizativo en su sentido más amplio?

2 Metodología y visión general de los casos

Se eligió una estrategia de estudio exploratorio de casos (Yin, 1994) para examinar dos iniciativas independientes de gestión de conocimiento en sendas filiales españolas de empresas multinacionales. Las empresas se seleccionaron teniendo en cuenta su potencial para arrojar luz sobre el fenómeno investigado (Stake, 1995); en especial, estos casos proporcionaban ejemplos de dos enfoques distintos de gestión de conocimiento.

La recolección de datos tuvo lugar durante el proceso de implementación de los procesos de gestión de conocimiento, algún tiempo después de iniciarse estas iniciativas. Con el objeto de explorar las motivaciones, el diseño del proyecto, las dinámicas de desarrollo y los desafíos planteados, se entrevistó a personas clave en diferentes niveles jerárquicos y unidades organizativas, y así mismo se analizó documentación relevante. Alrededor de treinta horas se emplearon en

la realización de entrevistas. Teniendo en cuenta la naturaleza cualitativa (Maxwell, 1996) de esta investigación, se seleccionó a un número limitado de informadores clave con quienes mantener conversaciones relativamente profundas. Además, la diversidad jerárquica y funcional de los distintos informadores podía ayudar a reforzar la calidad, consistencia y equilibrio de los datos, tanto en el sentido de triangulación tradicional (Yin, 1994), como en el sentido de generar materiales empíricos más refinados y críticos mediante análisis interpretativo de los datos primarios. Las entrevistas, aunque con alguna estructuración previa, fueron principalmente abiertas e interactivas (Holstein & Gubrium, 1997; King, 1994), adoptándose un enfoque analítico interpretativo.

La empresa Alfa es la unidad clave (consultoría estratégica) de una filial española de una gran multinacional de servicios profesionales. Alfa inició un proyecto global de gestión de conocimiento con el propósito de incrementar el uso y eficiencia, mediante la integración, de una gran cantidad de bases de datos que, al principio, se hallaban dispersas a través de distintas filiales, empresas asociadas y departamentos. Con este objetivo en mente, crearon una unidad corporativa de gestión de conocimiento en la filial española, bajo la dirección de un *Chief Knowledge Officer* (CKO, Director de Conocimiento en español) —cargo de nueva creación. Las personas entrevistadas fueron: el CKO corporativo (responsable de Alfa y de otras unidades de negocio), el *Knowledge Manager* (Administrador del Conocimiento en español) de la unidad de negocio Alfa (ambas personas dedicadas a tiempo completo al proyecto de gestión de conocimiento), un consultor-gerente de Alfa (dedicado a tiempo parcial al proyecto), así como dos consultores en nivel *senior* y *junior* de Alfa (ambos usuarios del sistema de

gestión de conocimiento pero no vinculados formalmente al diseño del mismo).

El principal énfasis del proyecto de gestión de conocimiento de Alfa radicó en la creación de una sofisticada y completa intranet corporativa que permitiera acceder a una cantidad más reducida de bases de datos integradas. Así, el equipo coordinador del proyecto logró desarrollar una intranet técnicamente potente. Sin embargo, surgieron algunas cuestiones de carácter más humano o cultural, como una baja confianza mutua o un elevado temor a compartir —especialmente en el contexto de un sistema de progresión profesional *up or out* altamente competitivo— que creaban problemas a la eficaz creación y transferencia de conocimiento. Aunque el CKO era consciente de la importancia de las cuestiones humanas y culturales para posibilitar el éxito del proyecto, las mismas dificultaron la transferencia del conocimiento individual a la memoria organizativa vehiculada por el nuevo sistema de gestión de conocimiento.

A pesar de estas limitaciones, el proyecto de gestión de conocimiento fue percibido como altamente exitoso, dado que los objetivos iniciales de integración de bases de datos, y de amplia y versátil gestión de la información, fueron alcanzados satisfactoriamente. Así mismo, el CKO tenía en mente metas más ambiciosas para el proyecto de gestión de conocimiento, orientadas hacia resultados más complejos de la optimización del conocimiento, con implicaciones para los sistemas retributivos, rediseño de puestos de trabajo. Aunque se recibió un mensaje positivo acerca de la evolución de la estrategia de gestión de conocimiento de Alfa, las metas más ambiciosas aún se encontraban en sus estadios preliminares en el momento de la realización del estudio.

Por su parte, Beta es una filial española de una gran multinacional especializada en

el diseño, fabricación y mantenimiento de productos relacionados con la electricidad. La empresa matriz de Beta es una organización verdaderamente global; los centros productivos, dispersos por todo el mundo, se especializan en distintos productos que se distribuyen a muchos países. El proyecto de gestión de conocimiento de Beta, iniciado hace algún tiempo y de ámbito estrictamente nacional, fue desarrollado con el asesoramiento de una consultora especializada en gestión de conocimiento.

El proyecto se centró en la implementación de una herramienta de gestión de conocimiento vehiculada mediante una intranet. El Departamento de Recursos Humanos se responsabilizó de la iniciativa y la definió como “un sistema para promover la compartición de conocimiento crítico por cualquier empleado en la organización”.³ Esta definición reproducía la que aparecía en la documentación publicitaria de la consultora externa acerca de su herramienta/producto de gestión de conocimiento. La investigación de campo se centró en una implantación industrial específica de Beta, sede de la principal fábrica española y central corporativa de las dos principales funciones de línea: operaciones y gestión de la cadena de suministro (gestión de conocimientos). Las personas entrevistadas fueron: gerente de recursos humanos y gerente corporativo de gestión de conocimientos (integrantes del equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento), gerente corporativo de operaciones, jefe de producción y un ingeniero junior en gestión de conocimiento.

En Beta, el software de gestión de conocimiento —más que una estrategia de gestión de conocimiento propiamente dicha— se centraba en incorporar, en una base de datos sustentada por una intranet, cualquier tipo de ideas y sugerencias relacionadas con el

trabajo de los empleados que, posteriormente, otros podrían recuperar para ayudarles con sus cometidos laborales. El Departamento de Recursos Humanos calificó el proyecto como un éxito moderado, reconociéndose un amplio potencial de mejora. Las percepciones desde otras partes de la organización eran más heterogéneas, e incluso había quien consideraba el proyecto como un completo fracaso. La herramienta de gestión de conocimiento fue, técnicamente hablando, correctamente implementada. No obstante, su uso como herramienta de mejora del trabajo diario era cuestionable. Es más, aunque los procesos de creación y transferencia de conocimiento funcionaban ágilmente en Beta, los mismos eran, paradójicamente, ajenos a la dinámica de la política oficial de gestión de conocimiento e independientes de la herramienta de gestión de conocimiento.

3 Análisis y discusión

En esta sección se analizan en profundidad ambas iniciativas de gestión de conocimiento y se discuten sus resultados, atendiendo a cada una de las etapas clave en el desarrollo de sendos proyectos: (i) creación del equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento, (ii) creación y transferencia de conocimiento en el seno del equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento, (iii) transferencia de las lecciones aprendidas desde el equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento al resto de la organización, (iv) éxito del proyecto de gestión de conocimiento, y (v) grado de impulso del proyecto de gestión de conocimiento a los procesos reales de aprendizaje organizativo en su sentido más amplio.

3.1 Creación del equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento

La casa matriz de Alfa identificó un reto estratégico en el ámbito corporativo: la

3 Entrevista al Gerente de Recursos Humanos.

necesidad de integrar eficazmente y a nivel global miles de bases de datos dispersas. Un proyecto de gestión de conocimiento proporcionaría la base técnica para este cometido. El enfoque que adoptó Alfa hacia la gestión de conocimiento supo minimizar adecuadamente, desde un principio, los problemas asociados a la naturaleza ambigua y perturbadora del conocimiento.

En primer lugar, la ambigüedad se mantuvo en niveles mínimos dada la creencia ampliamente compartida de que existían demasiadas bases de datos, consumiéndose demasiado tiempo de trabajo para localizar información. De algún modo, la ecuación entre gestión de conocimiento e integración de bases de datos parecía inteligente, al menos en esta fase inicial del proyecto. (Aunque este modo de definir la gestión de conocimiento no era académicamente riguroso, sí que parecía útil para desarrollar una visión compartida de importantes retos organizativos y, en definitiva, una actitud positiva hacia el proyecto de gestión de conocimiento.)

En segundo lugar, el carácter perturbador del conocimiento también se supo minimizar, dada la creencia compartida por los empleados de que el proyecto de gestión de conocimiento resultaría útil para facilitar su trabajo diario. Una vez se habían establecido las metas y los puntos fundamentales del proyecto, las distintas filiales de la empresa matriz de Alfa designaron distintos CKOs en sus diferentes filiales locales (entre ellas la española) para que, a su vez, los CKOs locales establecieran equipos de proyecto encargados de coordinar cada una de las iniciativas locales de gestión de conocimiento (entre ellas la de la filial española a la cual Alfa pertenece). Estos equipos (incluyendo el de Alfa) tenían la tarea inicial de examinar las prácticas existentes relacionadas con el uso de las distintas bases de datos objeto

de integración y, posteriormente, una vez alcanzada la integración, los miembros del equipo serían los expertos en el asesoramiento del progreso y la detección de ineficiencias en todo tipo de procesos de desarrollo de conocimiento.

Para lograr este objetivo, la filial (que a su vez es la central española a la que Alfa pertenece) nombró un CKO, quien a su vez contrató a un Knowledge Manager como responsable directo de la implementación del proyecto de gestión de conocimiento en Alfa, bajo la supervisión del CKO corporativo. El CKO también involucró a un consultor-gerente quien, a tiempo parcial, colaboraba con el proyecto, de modo que las tres personas (CKO corporativo, Knowledge Manager y un consultor-gerente de Alfa) formaban el equipo coordinador del proyecto. Las responsabilidades de cada miembro se establecieron claramente, de modo que todos ellos comenzaron a trabajar juntos con una visión compartida orientada a detectar retos reales de la gestión de conocimiento. Esta estrategia tuvo muy en cuenta los puntos de vista, percepciones y experiencia de los usuarios potenciales del sistema de gestión de conocimiento, de modo consistente con una fuerte consciencia de la naturaleza dispersa del conocimiento.

En contraposición, en Beta la alta gerencia decidió unilateralmente la necesidad de introducir una herramienta de gestión de conocimiento, ignorando los retos de la dispersión del conocimiento. Además, el punto de partida para el equipo coordinador del proyecto giraba en torno a definiciones preestablecidas de los términos *conocimiento* y *gestión del conocimiento*, con lo que la naturaleza ambigua del conocimiento limitaba críticamente el potencial creativo del equipo coordinador del proyecto. El Director Corporativo del Departamento de Gestión de Conocimientos y el Gerente

del Departamento Recursos Humanos de Beta componían oficialmente este equipo, quienes adquirieron la responsabilidad de velar por la implementación de una herramienta de gestión de conocimiento que, previamente, ya había sido diseñada hasta los mínimos detalles técnicos. Con ello, el trabajo del equipo se reducía a persuadir al resto del personal acerca de los beneficios incuestionables de la nueva herramienta. Los miembros del equipo fueron informados de la decisión de implementar un proyecto de gestión de conocimiento y posteriormente recibieron la orden de ser responsables de su éxito.

En comparación con el proyecto de Alfa, en Beta los conceptos y asunciones clave acerca del alcance, enfoque y procedimientos operativos no admitían discusión, ejemplificándose una clara desatención de los peligros de la ambigüedad y dispersión del conocimiento. La ambigüedad del conocimiento se aprecia aquí por el *qué* del diseño del proyecto de gestión de conocimiento, consistente en una definición unilateral y *top down* de conceptos y asunciones clave. La dispersión del conocimiento se muestra por el *cómo* del diseño del proyecto, en este caso una confianza extremadamente sesgada hacia los consultores externos.

Además, la naturaleza perturbadora del conocimiento fue ignorada en Beta desde el momento en que a directivos con agendas muy apretadas se les dieron nuevas responsabilidades relacionadas con el proyecto de gestión de conocimiento. El Gerente del Departamento Recursos Humanos de Beta y el Director Corporativo del Departamento de Gestión de Conocimientos no fueron adecuadamente formados ni sus puestos de trabajo rediseñados para acomodar sus nuevas responsabilidades de gestión de conocimiento. Tuvieron así que encajar nuevas tareas con sus

agendas y tampoco podían vislumbrar beneficios directos y personales derivados de la asunción de las nuevas responsabilidades de gestión de conocimiento.

Por otro lado, los dos responsables del proyecto tenían estilos de liderazgo muy distintos, estaban acostumbradas a diferentes formas de trabajar y sus responsabilidades eran de distinta naturaleza. En consecuencia, la mezcla resultante de este (pseudo) equipo no fue precisamente sinérgica. El Director Corporativo de Gestión de Conocimientos era un líder participativo, sabía escuchar y fomentaba la creatividad, y además no tenía inconveniente en expresar sus propias ideas sobre múltiples cuestiones —incluyendo el propio proyecto de gestión de conocimiento— incluso si eran distintas a las de otros gerentes —incluyendo al Director de Recursos Humanos.

En contraste con esto, el Director de Recursos Humanos tenía una capacidad de intervención en los procesos organizativos mucho más limitada; su papel en cuanto al proyecto de gestión de conocimiento era claro: promover, en todos los niveles, la aceptación y uso de la nueva herramienta de gestión de conocimiento. Esta persona daba la impresión de ser poco crítica en sus visiones y opiniones (su definición de conocimiento y gestión de conocimiento era exactamente la misma que la expuesta en la documentación proporcionada por los consultores externos) y era extremadamente celosa de revelar información demasiado confidencial al investigador.

Dadas estas diferencias entre ambos miembros del equipo de proyecto, era de esperar que esta pareja no pudiera ser verdaderamente eficaz en su cometido. Aunque no existía conflicto abierto, la necesaria cooperación era sub-óptima por las agudas diferencias subyacentes en cuanto a los respectivos modos de entender

la gestión de conocimiento, en general, y la herramienta de gestión de conocimiento, en particular. Estas cuestiones, en un contexto de cooperación forzada para satisfacer los requerimientos del proyecto de gestión de conocimiento, amenazaban la legitimidad de estos directivos en sus respectivos ámbitos de influencia, añadiendo aún mayores perjuicios derivados del carácter perturbador del conocimiento.

En cuanto a características compartidas por ambos proyectos, cabe decir que tanto en Alfa como en Beta éstos estaban bastante constreñidos por las estructuras y políticas organizativas —que en algunos casos podían incluso entrar en conflicto con los objetivos de la gestión de conocimiento. En Alfa, la infraestructura organizativa en SI/TI y las políticas de recursos humanos, controladas estrechamente por la más alta gerencia corporativa, imponían serias restricciones a la implementación eficaz de prácticas facilitadoras de la gestión de conocimiento. En Beta, la gestión de conocimiento fue impuesta por la alta gerencia corporativa —excluyendo a los integrantes del equipo coordinador— quienes debían seguir las instrucciones de los consultores externos; los aspectos más operativos de la herramienta de gestión de conocimiento se delegaban a la gerencia de recursos humanos, que a su vez compartía estas responsabilidades con los directivos de línea de las unidades donde inicialmente se pilotó el sistema (por ejemplo, gestión de conocimiento o producción).

A pesar de estas aparentes similitudes, en el fondo había muchas diferencias entre los equipos coordinadores en Alfa y Beta. El equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento de Alfa estaba altamente cohesionado y el aprendizaje entre sus miembros era eficazmente promovido, conllevando una dinámica

de equipo altamente funcional (Pan et al., 2007). Este equipo era liderado por el CKO, quien nombró a una serie de personas específicamente formadas en gestión de conocimiento, con distintos perfiles y a través de distintos niveles jerárquicos; todo lo cual generó que la dispersión del conocimiento se vería inicialmente reducida, desde el mismo momento de la formación del equipo.

El equipo de Alfa comenzó su trabajo propulsando la danza generativa (cf. Cook & Brown, 1999) entre las vertientes de práctica concreta (conocer) y desarrollo cognitivo (conocimiento) en cuanto a la planificación de la estrategia de gestión de conocimiento de la que eran responsables. En otras palabras, comenzaron su trabajo pensando acerca de cómo desarrollar un sistema basado en SI/TI que integrase los miles de bases de datos dispersas que en el momento convivían, de modo que a la vez se abordaba un problema al que Alfa se enfrentaba —tal y como lo experimentaban los propios miembros del equipo de proyecto y otras personas que les proporcionaban retroalimentación. Como resultado, se impulsaba un ciclo de aprendizaje (Kolb, 1984) altamente eficaz.

Por otra parte, el equipo de Beta apenas podía considerarse como tal, ya que el proyecto de gestión de conocimiento veía impuesto de modo *top down* por la más alta gerencia, sin requerir la participación de personas de niveles jerárquicos inferiores más allá de la mera implementación de la herramienta o la (difícil) aceptación del proyecto y de sus virtudes. En otras palabras, resultados muy específicos relativos al diagnóstico (experiencia) y solución (cognición) (Cook & Brown, 1999) habían sido ya impuestos al equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento de Beta, sin que aquéllos se derivasen de un riguroso

análisis de la experiencia idiosincrásica de la empresa. Al contrario, dichos resultados se derivaban de la decisión poco reflexiva tomada por la alta gerencia de implementar una herramienta estándar de gestión de conocimiento no adaptada a las necesidades específicas de la organización. Ello reflejaba una situación típica de iniciación sub-óptima de proyectos intensivos en (creación y transferencia de) conocimiento (Christensen, 2007; McDermott & O'Dell, 2001; Orlikowski, 2002). Ciertamente, el desarrollo de herramientas de gestión de conocimiento (*cf.*, Shadbolt & Milton, 1999), en principio orientados a facilitar la creación y transferencia de conocimiento en la organización, no debería anticiparse a un muy necesario diagnóstico de las necesidades específicas de la organización en cuanto a transferencia de conocimiento.

En consecuencia, puede concluirse que el cuidado tomado por la alta gerencia en las etapas iniciales del diseño del equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento para afrontar la naturaleza dispersa, ambigua y perturbadora del conocimiento, está positivamente relacionado con la eficacia de la iniciación de la dinámica de aprendizaje en el interior del equipo, en especial en cuanto a mayores niveles de compromiso hacia el proyecto de gestión de conocimiento y de legitimidad percibida por el resto de la organización.

3.2 Creación y transferencia de conocimiento en el seno del equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento

En Alfa, las consecuencias de la naturaleza dispersa del conocimiento fueron eficazmente minimizadas a través de reuniones frecuentes durante las cuales se fomentaba el diálogo entre los miembros del equipo. Además, la naturaleza ambigua del conocimiento fue correctamente afrontada ya que

las asunciones, objetivos y métodos podían cuestionarse en gran medida —respetándose en todo caso los límites impuestos por las metas estratégicas del proyecto de gestión de conocimiento. Así, el proyecto podía ir ganando en alcance y complejidad a medida que se alcanzaba el objetivo básico de integración de bases de datos.

El carácter perturbador del conocimiento también se minimizó con éxito, al estar el trabajo diario de los miembros del equipo coordinador diseñado *ad hoc* para alcanzar los objetivos de la gestión de conocimiento, los cuales el propio equipo había contribuido a diseñar. Consiguientemente, la creación y transferencia de conocimiento era fluida en el seno del equipo coordinador del proyecto, lo cual se traducía en una eficaz dinámica de aprendizaje entre sus componentes.

En este sentido, por ejemplo, frente al reto de integrar bases de datos, todos los miembros del equipo observaban cuáles eran las bases de datos que los consultores utilizaban para su trabajo diario y valoraban cuáles se relacionaban con requisitos laborales específicos. Los miembros del equipo se reunían para compartir estas experiencias y reflexionar conjuntamente sobre las indagaciones efectuadas (Pan et al., 2007). De esta manera, el equipo encontraba explicaciones de lo que ocurría y vislumbraba posibles modos de mejorar la situación. El conocimiento y la gestión de conocimiento (y otros conceptos) se redefinían en un contexto práctico para adaptarlos a las necesidades concretas de Alfa. Estos conceptos redefinidos funcionaban como premisas básicas para desarrollar arquitecturas técnicas facilitadoras de la integración de bases de datos —a modo de experimentación activa (*cf.* Kolb, 1984)— a través de nuevas y más completas bases de datos que eran creadas, y otras eliminadas

y/o integradas en el marco del nuevo sistema de gestión de conocimiento.

En Beta, la creación del equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento y su dinámica de trabajo fueron definidas de tal modo que las necesidades de creación y transferencia de conocimiento eran sistemáticamente descuidadas. El Gerente de Recursos Humanos de Beta y el Director Corporativo de Gestión de Conocimientos no fueron requeridos para participar en procesos creativos de desarrollo de conocimiento. Al contrario, se les pidió que colaborasen, pero únicamente para operativizar líneas de acción preestablecidas desde la alta gerencia corporativa; su papel, pues, consistía en persuadir a los empleados a utilizar la nueva herramienta de gestión de conocimiento. La alta gerencia ordenaba y el equipo coordinador obedecía, descuidándose así las dificultades inherentes al carácter disperso, ambiguo y perturbador del conocimiento.

Como resultado de lo anterior, se creó una clara parálisis de la dinámica de aprendizaje: sin requerimientos claros de compartir conocimiento, el aprendizaje permanece latente. Por ejemplo, algunas veces los miembros del equipo eran conscientes que había gente que se reusaba a usar la herramienta de gestión de conocimiento. Lejos de considerarse un reto a analizar, los órdenes de la alta gerencia implicaban asumir que toda oposición al proyecto de gestión de conocimiento era errónea, lo que desembocaba en un callejón sin salida que cerraba toda posibilidad de diagnosticar posibles problemas de fondo. Esta negación de los problemas es una actitud diametralmente opuesta al aprendizaje, en especial al llamado aprendizaje de doble bucle (*cf.* Argyris & Schön, 1978).

Como resultado, se puede concluir que el cuidado tomado por los miembros del

equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento —en especial por el líder del equipo— para afrontar la naturaleza dispersa, ambigua y perturbadora del conocimiento en el ámbito de su trabajo como equipo, se relaciona positivamente con la eficacia de la creación y transferencia de conocimiento —y la dinámica general de aprendizaje— dentro del equipo.

3.3 Transferencia de conocimiento del equipo de proyecto de gestión de conocimiento al resto de la organización

La dispersión y ambigüedad del conocimiento no supusieron problemas de relevancia para Alfa. El cuidado puesto en las etapas previas del desarrollo del proyecto de gestión de conocimiento facilitó la capacidad y voluntad de los miembros del equipo para transferir las lecciones aprendidas al resto de la organización. Al contrario, las severas limitaciones del enfoque de Beta a la gestión de conocimiento y la creación del equipo del proyecto, perjudicaron la dinámica de transferencia hacia el resto de la organización.

En Beta, la herramienta de gestión de conocimiento no cubrió las necesidades reales de sus usuarios potenciales, quienes fueron ignorados en las etapas previas, desatendiéndose así el carácter disperso del conocimiento. La alta gerencia de Beta y los consultores externos también descuidaron la ambigüedad del conocimiento; el significado de los conceptos de conocimiento y gestión de conocimiento, y por tanto el diseño de la herramienta de gestión de conocimiento, fueron casi unilateralmente establecidos por los expertos externos (en SI/TI). El Director Corporativo de Gestión de Conocimientos dijo: “El conocimiento se gestiona bastante bien en nuestra organización, aunque la herramienta oficial de

gestión de conocimiento no tiene nada que ver con ello”⁴

En consecuencia, puede afirmarse que el cuidado puesto por los miembros del equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento para afrontar la naturaleza dispersa, ambigua y perturbadora del conocimiento, está positivamente relacionado con la eficacia de la transferencia de conocimiento al resto de la organización. Así mismo, el descuido previo del carácter disperso y ambiguo del conocimiento por parte de las personas estratégica y operativamente responsables del proyecto de gestión de conocimiento conlleva la maximización del potencial impacto negativo que tales características tienen, en el conjunto de la organización, sobre el compromiso con el proyecto.

La situación reviste mayor complejidad en cuanto al carácter perturbador del conocimiento, en donde Alfa también presentó algunos problemas. En general, el proyecto de gestión de conocimiento en Alfa fue bien aceptado por los empleados (consultores), especialmente en los primeros estadios centrados en la integración de bases de datos. Más tarde, el proyecto, aunque con una posición dominante en la intranet corporativa, comenzó a contemplar objetivos más ambiciosos, tales como el desarrollo de unas páginas amarillas corporativas, a modo de directorio de expertos, o la creación de aplicaciones de software orientadas a recoger detalladamente problemas encontrados en proyectos de consultoría y soluciones aplicadas.

Cuando al principio se informó a los empleados del interés de las nuevas herramientas de gestión de conocimiento, éstos reaccionaron de modo positivo, lo que se evidenció en frases como: “si es bueno para la organización es bueno para mí y mi

carrera”⁵ Pero esta perspectiva positiva en un nivel macro comenzó a mostrar algunas deficiencias desde un punto de vista más micro o individual. Por ejemplo, compartir conocimiento acerca de problemas y soluciones en el ámbito de proyectos de consultoría puede, en definitiva, ir en detrimento de los planes de carrera del empleado que altruistamente comparte su conocimiento.

El anterior es un crudo ejemplo de la naturaleza perturbadora del conocimiento desde un punto de vista de *conocimiento es poder* (cf. Cabrera & Cabrera, 2002). En otras palabras, la transferencia de conocimiento puede estar sub-optimizada como consecuencia de la posible pérdida de poder y estatus por parte de quien (persona o grupo) no está dispuesto a aceptar tal pérdida. El autor identifica este tipo de perturbación ocasionada por la naturaleza compleja del conocimiento como *perturbación inducida por el poder*.

En los casos en los que la gestión de conocimiento requería importantes cambios de conducta junto a una fuerte cultura corporativa, se detectó otro tipo de perturbación relacionado a la de oposición a los cambios (o al menos incluía algunos valores o creencias que parecían contradecir los requisitos de la gestión de conocimiento). Esto último se observa en Alfa cuando, en una cultura dominada por valores de logro personal, se pide a los empleados que sean más (altruistamente) cooperativos. Cierta grado de cooperación es intrínsecamente necesario en los proyectos de consultoría basados en el trabajo en equipo. No obstante, la introducción formal de nuevos procedimientos de gestión de conocimiento traspasa los límites de esta cooperación inevitable, hacia un nuevo tipo de cooperación relativamente altruista. El autor denomina este tipo de

4 En entrevista personal.

5 El entrevista personal consultor junior.

perturbación como perturbación inducida por la cultura.

Una tercera forma de perturbación también se observó cuando a los empleados de Alfa se les pidió contribuir a los sistemas de gestión de conocimiento mediante la compartición de sus experiencias en los proyectos de consultoría. La falta de tiempo, unida a la consideración de las obligaciones de gestión de conocimiento como algo adicional al trabajo normal (esto es, el trabajo de consultoría propiamente dicho que es formalmente evaluado y retribuido) que frecuentemente implicaban trabajar horas extras -invisibles-, eran problemas bastante serios. El autor identifica este tipo de perturbación como *perturbación inducida por las tareas*.

Estos tres tipos de perturbaciones se apreciaban también en Beta. En primer lugar, en cuanto a la perturbación inducida por las tareas, la nueva herramienta de gestión de conocimiento consistía en una aplicación estándar de software, operativamente independiente de la intranet corporativa ya existente. Esto llevó a muchos empleados, en diferentes unidades y niveles jerárquicos, a compartir la percepción de que la herramienta de gestión de conocimiento era una pérdida de tiempo. El ingeniero junior de gestión de conocimiento entrevistado afirmó: “No necesito la herramienta de gestión de conocimiento para lograr mis objetivos: ¿por qué debería perder el tiempo con ella?”.

Esta situación también reforzaba la perturbación inducida por la cultura, ya que Beta era una organización con sistemas bastante avanzados de mejora continua —en el contexto de una estrategia de gestión de la calidad total— los empleados eran conscientes de la necesidad de reducir costes y mejorar la eficiencia, y normalmente eran escuchados antes de implementarse cambios importantes. Por tanto, la súbita implemen-

tación de una nueva herramienta de gestión de conocimiento, sin consulta previa y, en especial, una herramienta que no añadía ninguna mejora significativa a los procesos preexistentes, fue recibida por los empleados como un mensaje confuso y contradictorio. El Director Corporativo de Gestión de Conocimientos reconocía: “las personas realmente no comprenden por qué se introdujo la herramienta de gestión de conocimiento (...) mucha gente cree que la alta gerencia tiene una agenda oculta”. En esta situación, muchos empleados creían que la alta gerencia tenía intenciones de incrementar el control y hacer a la gente menos indispensable. Esto en definitiva erosionó la confianza y, en general, dificultó el contrato psicológico con la empresa al percibirse la herramienta de gestión de conocimiento como sospechosa y contra-cultural – consecuencias predecibles de descuidar la importancia de adaptar la gestión de conocimiento a la cultura existente (por ejemplo, McDermott & O’Dell, 2001).

En cuanto a la perturbación inducida por el poder, aunque el clima en Beta, de acuerdo con las declaraciones de las personas entrevistadas, puede considerarse como bastante cooperativo, el modo en que la herramienta de gestión de conocimiento se diseñó e implementó ocasionó reacciones defensivas: empleados previamente confiables y cooperativos se tornaron desconfiados y egoístas. En este escenario, los requerimientos para introducir *unidades de conocimiento* en el sistema de gestión de conocimiento se interpretaron como amenazantes para su libertad y poco respetuosos con su compromiso hacia la empresa. En definitiva, un contexto inicialmente propicio para la transferencia de conocimiento desde un punto de vista de poder fue desaprovechado por causa del efecto sinérgico negativo de los otros dos tipos de perturbaciones (inducidas por las tareas y por la cultura).

Así, debe enfatizarse que, en esta etapa de transferencia de conocimiento desde el equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento hacia el resto de la organización, el carácter perturbador del conocimiento fue problemático en ambos casos, Alfa y Beta, especialmente en cuanto a aspectos de procesos de aprendizaje centrados en la exploración (*cf.* March, 1991). La relevancia de la exploración enfatiza la bidireccionalidad de la transferencia del conocimiento *entre* el equipo coordinador y la organización (no sólo *desde* el equipo *hacia* la organización): la retroalimentación desde fuera del equipo es crucial, de modo que el sistema de gestión de conocimiento pueda estimular adecuadamente procesos de retroalimentación anticipada (*feed forward*) (Crossan, Lane & White, 1999) y amplificarse ontológicamente (Nonaka, 1994). En resumen, resulta oportuno definir más formalmente los tres tipos de perturbaciones que se relacionan especialmente con la exploración de nuevo conocimiento en la etapa de expansión del proyecto de gestión de conocimiento en el conjunto de la organización:

- *Perturbación inducida por el poder*: se impide o sub-optimiza la creación y transferencia de conocimiento, como consecuencia del temor a perder un poder que anteriormente era exclusivo de la persona trasmisora del mismo, lo que incrementa la incertidumbre acerca del papel y destino de dicha persona dentro de la organización.
- *Perturbación inducida por la cultura*: se impide o sub-optimiza la creación y transferencia de conocimiento, como consecuencia de la influencia (implícita) ejercida por los valores o creencias propios de la cultura de la organización, que el individuo aplica cuando juzga la oportunidad de transferir su conocimiento a otras personas.
- *Perturbación inducida por la tarea*: se impide o sub-optimiza la creación y transferencia de conocimiento, como consecuencia de la falta de tiempo o de la no inclusión de las tareas de gestión de conocimiento en las obligaciones laborales ordinarias.

Los tres tipos de perturbaciones se interrelacionan dinámicamente. Es significativo el hecho que el afán de poder —la causa de perturbación más directa— puede así mismo reforzarse por mecanismos más sutiles, dependiendo del papel mediador de la cultura organizativa o de las descripciones de puestos de trabajo. En Alfa, la tensión entre los valores contradictorios de meritocracia y altruismo hacía que la perturbación inducida por el poder —impulsada en un ámbito individual por cada consultor— se reforzó por la perturbación inducida por la cultura —impulsada desde un ámbito social-organizativo. En Beta, un círculo vicioso se observaba: la perturbación inducida por la tarea sinergizaba con la provocada por la cultura. Se percibía como una paradoja que se ordenase hacer algo (introducir unidades de conocimiento) de tal modo que contradijese valores arraigados de liderazgo participativo, situación aún empeorada por el hecho que la herramienta de gestión de conocimiento estaba, paradójicamente, orientada a mejorar la participación. Tales contradicciones activaron sospechas y un descenso en la confianza hacia la alta gerencia y las personas del equipo coordinador del proyecto. Inevitablemente, las perturbaciones inducidas por la tarea y la cultura también terminaron por reforzar las perturbaciones inducidas por el poder.

En consecuencia, puede concluirse que hay tres tipos de perturbaciones que ayudan a explicar el impacto negativo que la naturaleza perturbadora del conocimiento tiene en la creación y transferencia de conocimiento, dependiendo de las causas que activen di-

chas perturbaciones; estos tipos de perturbaciones son: inducida por el poder, inducida por la cultura e inducida por las tareas. Son especialmente peligrosas en el contexto de la exploración de nuevo conocimiento en la fase de amplificación de un proyecto de gestión de conocimiento hacia el conjunto de la organización, e incluso más difíciles de gestionar en este ámbito que la naturaleza dispersa y ambigua del conocimiento. Así mismo, la desatención previa —en el proceso de desarrollo de un proyecto de gestión de conocimiento— de la dispersión y ambigüedad del conocimiento, impone fuertes obstáculos a la gestión de la perturbación ocasionada por el conocimiento.

3.4 Evaluación del éxito del proyecto de gestión de conocimiento

En el marco de evaluación del éxito de proyectos propuesto por Atkinson (1999) pueden encontrarse los criterios de *resultados del proyecto, implementación del sistema y beneficios para la organización cliente*. Los primeros dos son particularmente relevantes para proyectos de SI/TI (Karlsen & Gottschalk, 2004). El último, al cual se hará referencia en adelante como beneficios generales para la organización, incluye un amplio conjunto de criterios de rendimiento más allá de aspectos de SI/TI, tales como eficiencia y eficacia mejoradas, mayores beneficios económicos, alcance de metas estratégicas y aprendizaje organizativo.

En Alfa, el criterio de resultados del proyecto (Atkinson, 1999; Karlsen & Gottschalk, 2004) fue claramente positivo, dado que la meta estratégica de integración global de miles de bases de datos dispersas fue correctamente alcanzada. Así, el extenso sistema de información resultante proporcionaba información fiable y de alta calidad.

La evaluación de la implementación del sistema y de los beneficios generales para la

organización puede desarrollarse mediante un marco de explotación versus exploración (cf. Atkinson, 1999; March, 1991). En Alfa, los procesos de explotación funcionaban relativamente mejor que los de exploración, especialmente en los estadios iniciales del despliegue de los sistemas de gestión de conocimiento, en los cuales los consultores podían disponer un mejor acceso a las bases de datos corporativas. Esta situación conllevaba mayor eficiencia (acceso a la información más rápido y económico) y eficacia (culminación más perfeccionada de los proyectos de consultoría), así como aprendizaje de bucle simple (apoyo de SI/TI como apoyo para la transferencia de mejores prácticas, con el objeto de evitar reinventar la rueda).

Siguiendo con el análisis de la implementación del sistema y los beneficios generales para la organización, los principales obstáculos aparecieron en el contexto de la exploración, especialmente en las siguientes fases del proyecto de gestión de conocimiento, cuando la cooperación activa de los consultores fue requerida para dotar de mejores y mayores contenidos a las bases de datos y sistemas de gestión de conocimiento. Ciertamente, se logró la meta estratégica de integración de bases de datos que impulsó inicialmente el proyecto de gestión de conocimiento. No obstante, tras completarse este objetivo, la evolución del proyecto se ralentizó, hasta cierto punto fallando en la mejora de la creatividad e implicación proactiva de los empleados, más allá del ámbito estricto de SI/TI.

La influencia de las distintas características problemáticas del conocimiento fue notoria en el éxito limitado de esta vertiente más exploratoria del proyecto de gestión de conocimiento en sus fases más avanzadas. Por varias razones relacionadas con la ambigüedad, dispersión y perturbación del

conocimiento, era difícil para los consultores proponer aplicaciones innovadoras de las nuevas bases de datos integradas en el ámbito de la intranet corporativa. Por las mismas razones, también era difícil para el CKO complementar el proyecto de gestión de conocimiento fuertemente basado en aspectos de SI/TI con consideraciones de tipo más social o cultural (por ejemplo, motivación para crear y compartir conocimiento, fomento de la interacción social, etc.). Como resultado, la mucho más ambiciosa meta estratégica (en comparación con la integración de bases de datos) de desarrollar una estrategia completa de gestión de conocimiento (Wiig, 1999) no fue alcanzada.

Por otra parte, la ambigüedad y la dispersión tuvieron un menor impacto que la perturbación del conocimiento —como ya se vio en la subsección anterior. Ello tiene su lógica en que las diferencias en los modelos mentales (ambigüedad) y en la consciencia del perfil y el trabajo de otras personas (dispersión) son relativamente bien gestionadas en la típica organización de servicios profesionales. La cultura corporativa en este tipo de empresas suele ser fuerte (Robertson, Scarbrough & Swan, 2003), minimizándose los efectos de la ambigüedad del conocimiento. Además, los consultores cambian a menudo de equipos y proyectos y los canales de comunicación se gestionan adecuadamente, con lo que se reduce el impacto de la dispersión del conocimiento.

En Beta, la desatención previa de la ambigüedad y dispersión del conocimiento truncó cualquier expectativa de transferencia eficaz de las lecciones aprendidas desde el equipo coordinador del proyecto hacia el resto de la organización. Tanto la introducción como posterior extracción de unidades de conocimiento, y en especial la utilidad práctica de dichas actividades, se veían frustradas en gran medida. Cualquier

tipo de lecciones aprendidas eran, en todo caso, superficiales y limitadas a procedimientos técnicos sobre la utilización de la herramienta de gestión de conocimiento: apenas podían hallarse vínculos con verdaderos procesos de creación y transferencia de conocimiento, de modo que el compromiso logrado entre los empleados era muy limitado, y en cualquier caso circunscrito estrictamente al *uso* de la herramienta —no a su *filosofía*. Aunque en algunas secciones de Beta se apreció un incremento en la utilización de la herramienta de gestión de conocimiento, ello sucedió únicamente en términos cuantitativos: aumentó el número de unidades de conocimiento pero sus contenidos eran esencialmente irrelevantes. Como resultado, bajo el criterio de resultados del proyecto (*cf.* Atkinson, 1999; Karlsen & Gottschalk, 2004), el proyecto de gestión de conocimiento de Beta puede considerarse un fracaso.

Teniendo en cuenta esta situación, la implementación del sistema y los beneficios generales para la organización (*cf.* Atkinson, 1999; Karlsen & Gottschalk, 2004) difícilmente pueden alcanzar resultados satisfactorios. Según el tipo más simple de explotación, las unidades de conocimiento apenas se extraían por nadie más que los propios creadores y los validadores del sistema. En cuanto a la exploración, las contribuciones al sistema de gestión de conocimiento ciertamente crecieron cuando el Departamento de Recursos Humanos de Beta anunció sus planes para promover el compromiso con la gestión de conocimiento mediante la asignación de incentivos financieros a la introducción de unidades de conocimiento —algo que más bien tuvo efectos adversos. Un vínculo tan simplista entre contribuciones al sistema y recompensas financieras resulta contraproducente, ya que sólo motiva a hacer algo ineficiente y de

dudosa utilidad (evaluación compartida por todos los gerentes de línea entrevistados).

Más allá de la ecuación equivocada entre introducción-extracción de unidades de conocimiento y transferencia de conocimiento, el ejemplo anterior enfatiza la complejidad de los auténticos facilitadores de la creación y transferencia de conocimiento, entre los cuales los incentivos financieros no parecen jugar un papel relevante (Argote et al., 2003; Hsiao et al., 2006). Como resultado, la implementación del sistema, aunque técnicamente correcta, debería considerarse un fracaso desde un punto de vista más completo y exigente —tanto en aspectos psico-socio-culturales como de resultados organizativos. Estas conclusiones enlazan con el siguiente criterio, *beneficios generales para la organización*, en el cual el fracaso es aún más evidente. La herramienta de gestión de conocimiento no sólo no mejoró ningún tipo de procesos organizativos, sino que consumió tiempo y esfuerzos de las personas, añadiendo molestias e ineficiencia al trabajo diario, y frustrando las expectativas de los empleados que deberían haberse beneficiado del proyecto.

En consecuencia, puede afirmarse que la eficacia de la transferencia de conocimiento desde el equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento hacia el resto de la organización, está positivamente relacionada con el éxito del proyecto de gestión de conocimiento, en términos de resultados del proyecto, implementación del sistema y beneficios generales para la organización.

3.5 Impacto del proyecto de gestión de conocimiento en el aprendizaje organizativo

En cuanto al grado en que el aprendizaje organizativo (Argyris & Schön, 1978) se ve impulsado por el proyecto de gestión de conocimiento, cabe señalar que los sistemas de gestión de conocimiento se integraron

adecuadamente en la intranet corporativa de Alfa, de modo que ayudaron a satisfacer necesidades de transferencia de conocimiento de los consultores durante su trabajo diario. Resulta interesante el hecho que el enfoque de gestión de conocimiento de Alfa incluía algunos elementos cruciales no relacionados con SI/TI (cf. Christensen, 2007; Hsiao et al., 2006; Shadbolt & Milton, 1999) que impulsaron procesos de creación y transferencia de conocimiento y la dinámica más amplia de aprendizaje organizativo.

Lo anterior se puede ilustrar por medio del uso de algunos ejemplos. En primer lugar, durante los procesos de selección, los futuros empleados eran extensamente informados del sistema *up or out* típico de las empresas de servicios profesionales, de modo que los nuevos empleados pudiesen tener expectativas realistas de su carrera profesional. En segundo lugar, las explicaciones de los entrevistados —a través de distintos niveles jerárquicos y de funciones— eran altamente consistentes, con lo que se aprecia un fuerte vínculo entre las teorías de acción expuesta y en uso (Argyris & Schön, 1978) de Alfa en lo referente a la estrategia de gestión de conocimiento.

Sin embargo, el enfoque de gestión de conocimiento de Alfa aún necesitaba mejorar sustancialmente para devenir auténticamente interfuncional y avanzar firmemente más allá de la perspectiva dominante de SI/TI (Hsiao et al., 2006; McInerney, 2002; Newell et al., 2006). Aunque el mismo CKO reconocía que aún debía recorrerse un largo camino, esta persona se esforzó por resolver el complejo rompecabezas de implicar a las personas en tareas de gestión de conocimiento, en un entorno a menudo poco propicio para la creación y transferencia de conocimiento. El CKO quería ir más allá, pero la obtención de sinergias entre el aprendizaje organizativo y una estrategia

de gestión de conocimiento más completa (cf. Wiig, 1999) —más allá de un proyecto o sistema de gestión de conocimiento— seguía suponiendo un difícil reto a largo plazo.

El impacto del sistema de gestión de conocimiento en el aprendizaje organizativo fue bastante distinto en Beta. El proyecto de gestión de conocimiento era básicamente una aplicación de software, centrada en la captura de unidades de conocimiento, su almacenamiento y posterior extracción por quien pudiera necesitarlas.

El entusiasmo de los empleados por participar en el sistema fue, al principio, muy limitado, dados los severos obstáculos ocasionados por la naturaleza dispersa, ambigua y perturbadora del conocimiento, en especial en el proceso de amplificación del proyecto al conjunto de la organización. La alta gerencia se dio cuenta de que muy pocas personas contribuían al sistema, de modo que se plantearon “incentivar financieramente a las personas que contribuyeran al desarrollo del sistema de gestión de conocimiento mediante la introducción de unidades del conocimiento”.⁶

No obstante, los directores local y corporativo de operaciones de Beta mostraron su preocupación por la introducción de incentivos financieros. En primer lugar, la intranet corporativa ya existente —no relacionada con la herramienta de gestión de conocimiento— y otros métodos (principalmente informales) se utilizaban eficazmente para transferir conocimiento al interior de la organización. En segundo lugar, se corría el riesgo que las personas contribuyeran al sistema de gestión de conocimiento sólo para ser recompensadas, no porque creyesen en absoluto en dicho sistema. Finalmente, la mayoría de unidades de conocimiento introducidas eran datos o textos irrelevantes que no eran leídos por nadie más que los

validadores preasignados. En consecuencia, la herramienta de gestión de conocimiento de Beta no sólo era irrelevante en cuanto al aprendizaje organizativo, sino que incluso resultaba negativa en términos de eficiencia (por ejemplo, las personas a menudo duplicaban las tareas de introducción de datos, primero en la intranet y a continuación en la herramienta de gestión de conocimiento). Esta situación es disfuncional e insostenible: las unidades de conocimiento se almacenan en un sistema de gestión de conocimiento, pero casi nadie las utiliza posteriormente, dado que las mismas no le resultan útiles a nadie. Consiguientemente, el proyecto de gestión de conocimiento de Beta no mejoró los procesos reales de aprendizaje organizativo.

Como resultado, puede concluirse que (i) la eficacia de la iniciación de la dinámica de aprendizaje en el equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento, (ii) la eficacia de la dinámica general de creación y transferencia de conocimiento en el seno del equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento, (iii) la eficacia de la transferencia de conocimiento desde del equipo coordinador del proyecto de gestión de conocimiento hacia el resto de la organización, y (iv) el éxito del proyecto de gestión de conocimiento en términos de resultados del proyecto, implementación del sistema y beneficios generales para la organización, están positivamente relacionados con el aprendizaje organizativo en su sentido más amplio.

4 Conclusiones

En este artículo se exploró empíricamente la conexión entre proyectos de gestión de conocimiento y las dinámicas de creación y transferencia de conocimiento en dos empresas españolas, a su vez filiales de

6 Entrevista al Gerente de Recursos Humanos.

multinacionales. El análisis de ambos casos ha evidenciado la relevancia y complejidad de tal conexión. La conclusión básica es que resulta imprescindible prestar gran cuidado y atención a lo largo de todo el proceso de desarrollo de proyectos de gestión de conocimiento —de modo consistente con relevantes investigaciones acerca de distintos tipos de proyectos centrados en la transferencia de conocimiento (Newell, Tansley & Huang, 2004; Pan et al., 2007).

Al respecto, se han explorado empíricamente tres características problemáticas del conocimiento, las cuales hacen su creación y transferencia especialmente difícil, a saber: dispersión (dificultad de conocer qué saben otras personas, qué hacen o qué necesitan de nosotros), ambigüedad (diferencias en las asunciones y modelos mentales subyacentes) y perturbación (temor a perder poder o estatus). Además, como resultado del análisis de los casos, también se han identificado distintas causas del carácter perturbador del conocimiento: el poder propiamente dicho, la cultura y el diseño de las tareas. Estas tres causas de perturbaciones ocasionadas por el conocimiento (esto es, inducidas por el poder, inducidas por la cultura e inducidas por las tareas) se añaden a las otras dos características del conocimiento que dificultan su transferencia (dispersión y ambigüedad), resultado en cinco potenciales amenazas a la creación y transferencia de conocimiento en la organización.

Varias implicaciones para la gerencia pueden derivarse de la presente investigación. En primer lugar, los directivos que estén al cargo de proyectos de gestión de conocimiento necesitan prestar una adecuada atención al diseño inicial un proyecto de este tipo, de modo que éste: (i) encaje con las necesidades reales de la organización y tenga un papel relevante y claro en la estrategia corporativa, (ii) esté adecuadamente

integrado con las herramientas existentes de SI/TI, y (iii) implique a sus usuarios potenciales desde el principio en el proceso de diseño del proyecto.

En segundo lugar, los directivos a cargo de proyectos de gestión de conocimiento también deberían crear equipos coordinadores que sean equilibrados en su composición y sinérgicos en cuanto a la experiencia y especialización de sus miembros, niveles jerárquicos incluidos, así como complementariedad de estilos de liderazgo, además de distribuirse las responsabilidades claramente entre los miembros del equipo.

En tercer lugar, los directivos a cargo de proyectos de gestión de conocimiento deben ser conscientes de las posibles requisitos y/o restricciones de carácter idiosincrásico, propios de la organización, que pueden influir en el modo de abordar los aspectos anteriores (diseño inicial del proyecto y creación del equipo coordinador), como por ejemplo quien debería ser el líder del equipo coordinador, o si debería (o no) crearse una nueva unidad o departamento dedicado a la gestión de conocimiento.

En cuarto lugar, los directivos a cargo de proyectos de gestión de conocimiento también deben ser conscientes de los procesos de aprendizaje organizativo o herramientas de transferencia de conocimiento ya existentes, de modo que se optimicen las sinergias entre la implementación de nuevos sistemas de gestión de conocimiento y el aprendizaje organizativo en su sentido más amplio.

En definitiva, esta investigación profundiza en procesos y dinámicas organizativos que ayudan a explicar el *por qué* y el *cómo* (cf. Yin, 1994) del posible éxito (o fracaso) de proyectos de gestión de conocimiento y la consiguiente potenciación (o inhibición) del aprendizaje organizativo. Por ello, los resultados de esta investigación —aunque no generalizables al tratarse de un estudio

cualitativo de casos— pueden ser especialmente útiles para el avance en la construcción de teoría y, en consecuencia, se podrían derivar hipótesis que fuesen susceptibles de contrastación (cuantitativa) empírica. Por otra parte, estudios de casos adicionales podrían desarrollarse en distintos sectores, países o empresas multinacionales, con el propósito de analizar comparativamente posibles peculiaridades, respectivamente, sectoriales, culturales-institucionales o propias de distintas estrategias internacionales.

Referencias bibliográficas

- Alegre, J. & Chiva, R. (2008). Assessing the impact of organizational learning capability on product innovation performance: An empirical test. *Technovation*, 28(6), 315-326.
- Argote, L., McEvily, B. & Reagans, R. (2003). Managing knowledge in organizations: An integrative framework and review of emerging themes. *Management Science*, 49(4), 571-582.
- Argyris, C. & Schön, D. (1978). *Organizational learning: A theory of action perspective*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Atkinson, R. (1999). Project management: cost, time, and quality, two best guesses and a phenomenon, it's time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17(6), 337-342.
- Bogenrieder, I. & Nooteboom, B. (2004). Learning groups: What types are there? Assessing the impact of organizational learning capability on product innovation performance: An empirical test. *Technovation*, 28(6), 315-326.
- Bontis, N., Crossan, M.M. & Hulland, J. (2002). Managing an organizational learning system by aligning stocks and flows. *Journal of Management Studies*, 39(4), 437-469.
- Brown, J.S. & Duguid, P. (1991). Organizational learning and communities-of-practice. *Organization Science*, 2(1), 40-57.
- Cabrera, A. & Cabrera, E.F. (2002). Knowledge-sharing dilemmas. *Organization Studies*, 23(5), 687-710.
- Carlile, P.R. (2002). A pragmatic view of knowledge and boundaries: Boundary objects in new product development. *Organization Science*, 13(4), 442-455.
- Christensen, C., Bohmer, R. & Kenagy, J. (2000). Will disruptive innovations cure health care? *Harvard Business Review*, 78(5), 102-112.
- Christensen, P.H. (2007). Knowledge sharing: Moving away from the obsession with best practices. *Journal of Knowledge Management*, 11(1), 36-47.
- Cook S.D. & Brown J.S. (1999). Bridging epistemologies: The generative dance between organizational knowledge and organizational knowing. *Organization Science*, 10(4), 381-400.
- Crossan, M.M., Lane, H.W. & White, R.E. (1999). An organizational learning framework: From intuition to institution. *Academy of Management Review*, 24(3), 522-537.
- Davenport, T.H., De Long, D.W. & Beers, M.C. (1998). Successful knowledge management projects. *Sloan Management Review*, 39(2), 43- 57.
- Dougherty, D. (1992). Interpretive barriers to successful product innovation in large firms. *Organization Science*, 3(2), 179-202.
- Gherardi, S. & Nicolini, D. (2000). The organizational learning of safety in communities of practice. *Journal of Management Inquiry*, 9(1), 7-18.
- Holstein, J.A. & Gubrium, J.F. (1997). Active interviewing. En D. Silverman (Ed.), *Qualitative research – Theory, method and practice* (pp. 113-129). Londres: Sage.

- Hsiao, R.-L., Dun-Hou, S. & Lee, C.-F. (2006). The problems of embedness: Knowledge transfer, coordination and reuse in information systems. *Organization Studies*, 27(9), 1289-1317.
- Karlsen, J.T. & Gottschalk, P. (2004). Factors affecting knowledge transfer in IT projects. *Engineering Management Journal*, 16(1), 3-10.
- King, N. (1994). The qualitative research interview. In Cassell, C. and Symon, G. (Eds.). *Qualitative methods in organizational research*, 15-36. Londres: Sage.
- Kofman, F. & Senge, P.M. (1993). Communities of commitment: The heart of learning organizations. *Organizational Dynamics*, 22(2), 5-23.
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning*. New Jersey, NJ: Prentice-Hall.
- Levin, D.Z. & Cross, R. (2004). The strength of weak ties you can trust. The mediating effect of trust in effective knowledge transfer. *Management Science*, 50(11), 1477-1490.
- March, J.G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2(1), 71-87.
- Martiny, M. (1998). Knowledge management at HP consulting. *Organizational Dynamics*, 27(2), 71-77.
- Maxwell, J.A. (1996). *Qualitative research design: An interactive approach*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- McCampbell, A.S., Moorhead, C. & Gitters, S.H. (1999). Knowledge management: The new challenge for the 21st century. *Journal of Knowledge Management*, 3(3), 172-179.
- McDermott, R. & O'Dell, C. (2001). Overcoming cultural barriers to sharing knowledge. *Journal of Knowledge Management*, 5(1), 76-85.
- McInerney, C. (2002). Knowledge management and the dynamic nature of knowledge. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(12), 1009-1018.
- McKenzie, J, Truc, A. & Van Winkelen, C. (2001). Winning commitment for knowledge management initiatives. *Journal of Change Management*, 2(2), 115-127.
- Newell, S. (2005). Knowledge transfer and learning: Problems of knowledge transfer associated with trying to short-circuit the learning cycle. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 2(3), 275-290.
- Newell, S., Bresnen, M., Edelman, L., Scarbrough, H. & Swan, J. (2006). Sharing knowledge across projects: Limits to ICT-led project review practices. *Management Learning*, 37(2), 167-185.
- Newell, S., Swan, J. & Scarbrough, H. (2001). From global knowledge management to internal electronic fences: Contradictory outcomes of intranet development. *British Journal of Management*, 12(2), 97-112.
- Newell, S., Tansley, C. & Huang, J. (2004). Social capital and knowledge integration in an ERP project team: The importance of bridging AND bonding. *British Journal of Management*, 15(S1), 43-57.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 14-37.
- Orlikowski, W.J. (2002). Knowing in practice: Enacting a collective capability in dispersed organizing. *Organization Science*, 13(3), 249-273.
- Pan, S.L., Newell, S., Huang, J. & Galliers, R.F. (2007). Overcoming knowledge management challenges during ERP implementation: The need to integrate and share different types of knowledge. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(3), 404-419.
- Robertson, M., Scarbrough, H. & Swan, J. (2003). Knowledge creation in profes-

- sional service firms: Institutional effects. *Organization Studies*, 24(6), 831-857.
- Shadbolt, N. & Milton, N. (1999). From knowledge engineering to knowledge management. *British Journal of Management*, 10(4), 309-322.
- Stake, R.E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage
- Storey, J. & Barnett, E.A. (2000). Knowledge management initiatives: Learning from failure. *Journal of Knowledge Management*, 4(2), 145-156.
- Storey, J. & Quintas, P. (2001). Knowledge management and HRM. En J. Storey (Ed.), *Human resource management: A critical text* (2ª ed., pp. 3-20). Londres: Thompson Learning.
- Swan, J., Newell, S., Scarbrough, H. & Hislop, D. (1999). Knowledge management and innovation: Networks and networking. *Journal of Knowledge Management*, 3(4), 262-275.
- Szulanski, G., Cappetta, R. & Jensen, R.J. (2004). When and how trustworthiness matters: Knowledge transfer and the moderating effect of causal ambiguity. *Organization Science*, 15(5), 600-613.
- Tsoukas, H. (1996). The firm as a distributed knowledge system: A constructionist approach. *Strategic Management Journal*, 17(Winter Special Issue), 11-25.
- Tsoukas, H. & Vladimirov, E. (2001). What is organizational knowledge? *Journal of Management Studies*, 38(7), 973-993.
- Vaughan, D. (1997). The trickle-down effect: Policy decisions, risky work, and the challenger tragedy. *California Management Review*, 39(2), 80-102.
- Wiig, K.M. (1999). What future knowledge management users may expect. *Journal of Knowledge Management*, 3(2), 155-165.
- Yin, R.K. (1994). *Case study research: Design and methods* (2a ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Capital humano, redes externas e innovación en la industria colombiana

ILIANA PÁEZ GABRIUNAS, Ph.D.^{1,2,3}

Directora, Centro de Liderazgo de la Facultad de Administración de Empresas,

Universidad Externado de Colombia, Colombia.

Estudiante Doctoral, Universidad de los Andes, Colombia.

Profesor afiliado, Universidad Externado de Colombia, Colombia.

iliana.paez@uexternado.edu.co; il.paez105@uniandes.edu.co

RESUMEN

A partir de una muestra de industrias manufactureras en Colombia, se analiza la relación entre el capital humano, medido a través del nivel educativo, y los resultados de innovación, capacitación, redes e inversión de capital extranjero. Se identifican tres grupos de empresas —bajo nivel educativo, técnicas y profesionales— y se encontraron diferencias significativas entre estos grupos frente a los indicadores analizados. En general, existe una baja proporción de profesionales y técnicos en las industrias manufactureras colombianas estudiadas, aunque hay más profesionales que técnicos. El resultado principal es que los resultados de innovación, conectividad con redes externas, los esfuerzos de capacitación y las inversiones en actividades de innovación y de capital extranjero, son mayores en el conglomerado de profesionales.

Palabras clave. Innovación; capital humano; capacitación; redes; inversión extranjera.

Recibido: 29-jun-11, corregido: 26-abr-12 y aceptado: 26-jun-12

Clasificación JEL: M19; L60; L69



1 Este documento fue seleccionado en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, realizada en el marco del “II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*: Una mirada interdisciplinar a la innovación”, organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia). Este documento fue presentado en las sesiones simultáneas del área de “Innovación en gestión del conocimiento”.

2 Este artículo fue desarrollado en el seminario de investigación “Innovación en Países en Desarrollo” del programa de doctorado en Administración de la Universidad de los Andes, bajo la orientación del profesor Clemente Forero Pineda, Ph.D.

3 Dirigir correspondencia a: Universidad Externado de Colombia, Edificio Facultad de Administración de Empresas, Calle 12 # 1-17 Este, Bogotá, Colombia.

Human capital, external networks, and innovation in the Colombian manufacturing industry

This article uses a sample of manufacturing companies in Colombia for analyzing the relationship between human capital (measured based on educational level) and the results of innovation, training, networks, and foreign capital investment initiatives. Three different groups of companies were identified (namely, low educational level, technical, and professional companies), and significant differences were found between the three groups with regards to the indicators being reviewed. There are, in general, a low number of professionals and technicians in the Colombian manufacturing companies in the study, but there are a larger number of professionals than technicians. The main finding is that the results of innovation, connectivity with external networks, training efforts, investment in innovation activities, and foreign capital investment are greater in the professional cluster.

Keywords. Innovation; human capital; training; networks; foreign investment.



Capital humano, redes externas e inovação na indústria colombiana

A partir de uma amostra de indústrias de manufatura na Colômbia, se analisa a relação entre o capital humano, medido pelo nível educacional, e os resultados de inovação, treinamento, redes e investimentos de capital estrangeiro. São identificados três grupos de empresas —segundo o nível educacional, técnico e profissional— e se encontraram diferenças significativas entre esses grupos em relação aos indicadores analisados. Em geral, existe uma baixa proporção de profissionais e técnicos nas indústrias de manufatura colombianas estudadas, apesar de existirem mais profissionais do que técnicos. O principal resultado é que os resultados da inovação, conectividade com redes externas, os esforços de treinamento e os investimentos em atividades de inovação e de capital estrangeiro, são maiores no conglomerado de profissionais.

Palavras-chave. Inovação; capital humano; treinamento; redes; investimento estrangeiro.

Introducción

En los países en desarrollo muchos de los procesos de innovación se dan principalmente a través de transferencias de tecnologías (Rosenberg, 2002). De acuerdo con Cassiolato & Lastres (1999), en la mayoría de los países en desarrollo el método tradicional de transferencia de tecnología se da a través de subsidiarias de multinacionales o por la importación de plantas diseñadas, construidas e implantadas por los contratantes extranjeros. Sin embargo, estos procesos a menudo no generan una acumulación tecnológica en el país receptor (Freeman, 1987) debido a su bajo nivel de capital humano (Lucas, 1990) que no está preparado para asimilar las nuevas tecnologías. Los procesos innovadores no se generan con la sola adquisición de productos nuevos sino que se requiere de una capacidad de absorción para apropiarse y desarrollar nuevos conocimientos. Dado que la capacidad de absorción de una firma está en función de la capacidad de absorción de conocimiento y habilidades de los empleados que laboran en ella (Cohen & Levinthal, 1990), el conocimiento y destrezas previas de los empleados se vuelven factores cruciales en los procesos innovadores.

Según Cohen & Levinthal (1990), la capacidad de absorción de una firma es la capacidad de su gente para reconocer, asimilar y aplicar el valor de información externa novedosa, lo cual, a su vez, está en función del nivel previo de la firma relacionado al conocimiento, experiencia previa y diversidad de experticia. En otras palabras, la capacidad de absorción de una firma está en función de su capital humano. Los empleados con las mejores habilidades son los que efectivamente contribuyen a implementar innovaciones (Link & Siegel, 2007). Sin embargo, el capital humano de las empresas en países en desarrollo no siempre

tiene el nivel requerido para asimilar nuevas tecnologías y desarrollar procesos innovadores. Alcorta & Peres (1998) mostraron cómo el bajo desempeño en innovación de los países latino-americanos estaba claramente relacionado con una pobre inversión en capital humano.

En este artículo se argumenta que una organización puede aumentar su capacidad innovadora a partir del capital humano de sus miembros y de la infraestructura de soporte con que cuenten para actividades de innovación. En la literatura se sugieren al menos cuatro formas de mejorar la capacidad de absorción de nuevas tecnologías en una firma a partir de su capital humano, a saber: asegurando un nivel educativo terciario (educación superior) en el personal (OECD, 2007); entrenando al personal con programas de entrenamiento técnico avanzado (Cohen & Levinthal, 1990); fomentando la creación de vínculos de red con otras compañías del sector de la firma que permitan la creación de comunidades de práctica donde se fomente el aprendizaje y la innovación entre sus miembros (Brown & Duguid, 1991; McEvily & Marcus, 2005), invirtiendo en actividades de innovación; y finalmente, atrayendo inversión de capital privado extranjero como una forma de incentivar la diseminación y producción de conocimiento e innovación tecnológica (Ciruelos & Wang, 2005).

El propósito de este artículo es analizar, a partir de la Segunda Encuesta de Desarrollo en Innovación Tecnológica realizada en Colombia en el 2005,⁴ la relación entre el capital humano en las industrias manufactureras colombianas y cinco factores asociados con la innovación (resultados de innovación, esfuerzos de capacitación, inversiones en actividades de innovación, vínculos con

⁴ Encuesta realizada por el DANE, el DNP y Colciencias.

redes externas e inversión de capital social privado extranjero). El análisis de la Encuesta es apropiado, pues su metodología incluye el análisis de clúster por capital humano para identificar si existen conglomerados en las empresas manufactureras colombianas debido a esta variable; a la vez que realiza análisis de varianza (ANOVA) entre conglomerados para evaluar las diferencias significativas entre cada conglomerado y los factores asociados con la innovación estudiados. Finalmente, para asegurar la nitidez de estos análisis y evitar distorsiones por tamaño de empresa, la encuesta se dividió en cuatro grandes segmentos: micro, pequeñas, medianas y grandes empresas. La definición de conglomerados y los análisis de clúster de capital humano se realizaron para cada segmento.

En este artículo se elaboran argumentos que relacionan el capital humano con diferentes factores de innovación a partir de la literatura enfocada en entender los determinantes de la innovación en las organizaciones. Estos factores incluyen los procesos innovadores, las comunidades de conocimiento, la inversión en innovación, la generación de conocimiento, los procesos cognitivos y la capacidad de absorción.

El artículo está organizado en cuatro secciones. En la primera se presenta el marco teórico sobre innovación, los factores que inciden en la innovación y se desarrollan las hipótesis del estudio. En la segunda se describe la muestra, las variables de estudio y el método utilizado para la creación de los clústeres de capital humano dentro de cada segmento de empresas. En la tercera sección se presentan los resultados de los análisis de clúster y ANOVAS con relación a las hipótesis formuladas. Finalmente, en la cuarta sección se incluyen las principales conclusiones del estudio, sus limitaciones y sugerencias de investigación futura.

1 Marco teórico

Las organizaciones se basan en actividades humanas para desarrollar sus productos y servicios (Fox, 2008). En consecuencia, la calidad de los productos y servicios, y por ende, la capacidad de la organización para lograr una ventaja competitiva, depende en buena parte del conocimiento y habilidades de sus empleados, es decir, su capital humano (Coleman, 1988; Metcalfe, 2006). De acuerdo con Link & Siegel (2007), los empleados con las mejores habilidades son los que pueden contribuir de una manera efectiva a implementar procesos innovadores.

Para explicar la relación entre factores individuales y la innovación, las teorías de aprendizaje y cognición organizacional (Argyris & Schon, 1978; Nonaka, 1994; Nonaka & Takeuchi, 1995) se enfocan en los procesos de aprendizaje y generación de conocimiento en las organizaciones (Lam, 2005). Igualmente, otros autores (Hatch & Dyer, 2004) argumentan que el capital humano específico de una firma es un recurso fundamental para la generación de conocimiento a través del aprendizaje.

Finalmente, Cohen & Levinthal (1990) sostienen que la capacidad de absorción de una firma es la colección de las capacidades individuales de sus empleados para reconocer, asimilar y aplicar el valor de información externa novedosa. En otras palabras, la capacidad de absorción de una firma está en función de su capital humano.

1.1 De las capacidades individuales a la innovación en las organizaciones

Schumpeter (1947) define la innovación como la introducción de nuevas combinaciones de factores de producción. En un sentido más amplio, la innovación puede entenderse como el conjunto de actividades orientadas a implementar nuevos productos o procesos o a realizar mejoramientos en los mismos

(Langebaek & Vásquez, 2007). La innovación se puede identificar a partir de tres factores: el proceso de innovación (actividades de innovación), los resultados de innovación (producto) y el grado al cual la innovación es una novedad (aporte incremental) (Boer & During, 2001).

Por otro lado, la capacidad innovadora de una organización está asociada con su competitividad (McEvily & Marcus, 2005). Según Prahalad & Hamel (1990), las raíces de la competitividad en las organizaciones están en la creación de competencias centrales, las cuales reflejan el aprendizaje colectivo de la organización con respecto a la forma en que coordina las diversas destrezas de producción y cómo integra sus líneas tecnológicas. Las organizaciones crean sus competencias centrales a partir de las capacidades individuales de sus miembros (Hayes, Pisano & Upton, 1996; Williams, 1994).

Desde la perspectiva basada en los recursos, la formulación estratégica se centra en el análisis interno de la organización en busca de fortalezas para lograr ventajas competitivas (Sanabria, 2005). Según Teece, Pisano & Shuen (1997), esta perspectiva invita a considerar asuntos como la adquisición de destrezas y el aprendizaje como factores estratégicos fundamentales. En este sentido, el capital humano es considerado como uno de los recursos intangibles más importantes en la búsqueda de ventajas competitivas para la organización (Sanabria, 2005), debido a su carácter idiosincrásico y porque es el recurso con el cual se desarrollan las capacidades distintivas de la organización.

Finalmente, de acuerdo con Coleman (1988) el capital humano se crea por los cambios en las personas sobre destrezas y capacidades que los hacen capaces de actuar en formas nuevas.

En este artículo se analizan factores de innovación que están asociados con aspectos

que conforman en el capital humano en las organizaciones.

1.2 El capital humano en los factores y resultados de innovación

El capital humano representa el conocimiento, las capacidades individuales y la experiencia que tiene la gente (Becker, 1964; Coleman, 1988) y, en las industrias, ha sido considerado como uno de los indicadores de entrada a los procesos de innovación (Brusoni, Cefis & Orsenigo, 2006). De acuerdo con la literatura, la innovación como un actividad intensiva en conocimiento se beneficia del capital humano porque las personas mejor educadas son las que cuentan con más experiencia e invierten más tiempo, energía y recursos en perfeccionar sus destrezas, lo cual beneficia de forma directa a la organización en sus procesos de innovación (Dakhli & DeClercq, 2004).

La capacidad innovadora de una organización tiene más probabilidad de incrementarse cuando la organización ha logrado desarrollar un capital humano elevado que está en condiciones de absorber nuevos conocimientos y tecnologías. A su vez, la capacidad de absorción de una organización está en función de su nivel previo de conocimientos y experiencia (Cohen & Levinthal, 1990), lo cual se conforma del conocimiento, experiencia y capacidades individuales de sus miembros.

Según Becker (1964) las personas con un capital humano superior perciben una mayor variedad de oportunidades que los demás. Las nuevas ideas y comportamientos innovadores provienen de los individuos que están envueltos en la dinámica de creación de conocimiento; y surgen de la interiorización del conocimiento tácito a través del aprendizaje que se da en la solución cotidiana de problemas durante las actividades de la organización (Arrow, 1962). En este proceso,

la formación previa y su constante actualización y entrenamiento, crean las condiciones básicas para que este proceso sea innovador.

El capital humano en una organización se reconoce, entre otros aspectos, por el conocimiento y experiencia de sus miembros, que se construye a partir del nivel de educación académica y el entrenamiento que hayan recibido (Dakhli & DeClercq, 2004). Además, el capital humano se enriquece por factores asociados con la innovación tales como las redes, en las que se dan aprendizajes mutuos entre los miembros dentro y fuera de la organización (Brown & Duguid, 1991; Colombo, 2003) y como los beneficios de adquisición tecnológica derivados de la inversión de capital extranjero (Shu & Teixeira, 2010; Tavares & Teixeira, 2005). Todo lo anterior favorece los procesos innovadores en las organizaciones porque amplía sus conocimientos tecnológicos y su capacidad de reconocimiento de nuevas oportunidades. A continuación se detallan cada uno de estos:

Nivel educativo

Según Becker (1964), uno de los principales factores que constituyen el capital humano en una organización es la educación académica de los empleados, ya que las capacidades individuales están asociadas al conocimiento interiorizado de un individuo adquirido a partir de su experiencia y los procesos formativos que haya tenido.

De esta manera, se espera que una organización que cuente con empleados bien preparados, esto es, con un nivel de educación alto, tenga mayor capacidad de absorción tecnológica porque sus empleados están en condiciones de asimilar nuevos conocimientos y de aplicarlos en procesos innovadores. De acuerdo con lo anterior se plantean la siguiente hipótesis:

Hipótesis 1 (H₁). *El nivel educativo de los empleados en una empresa manufacturera se asocia positivamente con los resultados de innovación.*

Esfuerzos de capacitación

Una forma de crear capacidades previas para la innovación a partir del capital humano, es asegurar un nivel de destrezas especializadas y significativas para la organización. Como lo sustenta Becker (1964), uno de los factores que constituyen el capital humano es el aprendizaje práctico que reciben los empleados a partir de procesos de entrenamiento. Igualmente, la literatura ha mostrado que la inversión continua de una organización en entrenamiento aumenta la probabilidad de innovación de la firma (Bauernschuster, Falck & Heblich, 2009).

Cohen & Levinthal (1990) manifiestan que una forma en que las firmas invierten en su capacidad de absorción es enviando a su personal a programas de entrenamiento técnico avanzado. De esta manera, la organización contará con empleados capacitados para asimilar nuevas tecnologías a partir de las cuales puede generar procesos y productos innovadores. Sin embargo, el entrenamiento especializado, por lo general, requiere que las personas cuenten con conocimientos y destrezas previas avanzadas para poder estar en capacidad de asimilarlo y aplicarlo.

Por otro lado, la noción de competencias centrales (Prahalad & Hamel, 1990) implica que las actividades de aprendizaje y creación de conocimiento de las firmas tienden a ser acumulativas y dependen de su recorrido previo. Esto significa que es más probable que las personas con un alto nivel de educación sean más propensas a recibir entrenamiento avanzado que las demás, ya que las organizaciones preferirán invertir en los empleados que puedan aprovechar a

cabalidad capacitaciones especializadas que tienden a ser costosas. De acuerdo con esto, se plantea la siguiente hipótesis:

Hipótesis 2 (H2). *El nivel educativo de los empleados de una empresa manufacturera se relaciona positivamente con la inversión en capacitación tecnológica.*

Redes externas

Las actividades de aprendizaje y difusión del conocimiento se dan en contexto sociales (Lam, 2005) y la capacidad innovadora de una empresa aumenta en la medida que los individuos cuentan con oportunidades para relacionarse con profesionales de formación similar en otras compañías del sector.

La interacción social es fundamental para el aprendizaje y la creación de conocimiento en las organizaciones (Brown & Duguid, 1991, 1998; Lam, 2005; Nonaka, 1994). De acuerdo con Brown & Duguid (1991) una fuente de innovación reside en la interface entre una organización y su entorno. La capacidad de absorción de una firma depende de la transferencia de conocimiento a través y entre subunidades (Cohen & Levinthal, 1990).

Los vínculos de red entre las organizaciones permiten la creación de comunidades de práctica (Brown & Duguid, 1991; Wenger, 1998) donde se fomenta el aprendizaje mutuo. La práctica en experiencias de trabajo compartidas provee una actividad social en la cual las perspectivas compartidas y los repertorios cognitivos se desarrollan para facilitar el compartir y la transmisión del conocimiento (Lam, 2005).

De acuerdo con Powell & Grodal (2005), a través de las redes se crean proyectos de cooperación científica donde se presentan esquemas de colaboración que fomentan el aprendizaje. Para estos autores, las redes inter-organizacionales son los medios a tra-

vés de los cuales las organizaciones pueden jalar o intercambiar recursos y conjuntamente desarrollar nuevas ideas y destrezas, lo cual tiene una influencia positiva en la innovación. Es así como las comunidades de práctica a través de las redes juegan un papel muy importante en la explotación de capacidades innovadoras.

Pero crear redes con otras organizaciones y formar comunidades de práctica en temas tecnológicos avanzados requiere de conocimientos y destrezas especializadas, esto es, un capital humano altamente desarrollado. En las firmas se da aprendizaje mutuo en la medida en que estén mejor capacitadas para absorber la tecnología del otro (Colombo, 2003); es decir, sólo las organizaciones que cuentan con un alto nivel de capital humano tienen mayores posibilidades de crear y beneficiarse de redes externas en sus procesos innovadores. De esta manera, los empleados con un alto nivel de formación académica están mejor dotados para relacionarse con miembros especializados del sector y generar espacios de discusión de nivel técnico avanzado de los que pueden surgir ideas innovadoras. Según esto, se plantea que:

Hipótesis 3 (H3). *El nivel educativo de los empleados de una empresa manufacturera se asocia positivamente con el reconocimiento de más fuentes externas de innovación.*

Inversión en actividades de innovación

La asignación de recursos para la innovación es un factor crítico para la sostenibilidad de las empresas (Fox, 2008). Uno de los factores que más tradicionalmente ha estado asociado con las actividades de innovación en las empresas es la inversión en investigación y desarrollo (Veryzer, 2005). Este tipo de inversión se conoce como inversión en intangibles que complementan la inversión en activos físicos. Según Alcorta & Peres (1998),

este tipo de inversión incluye, además de la inversión en investigación y desarrollo, las inversiones en técnicas gerenciales y sistemas de soporte que en conjunto son las que permiten la acumulación de conocimiento en las organizaciones. Dicho esto, es más factible que una empresa invierta en sistemas de apoyo a la innovación si cuenta con personal calificado que pueda comprenderlos y usarlos en los procesos innovadores. Por lo tanto, se plantea:

Hipótesis 4 (H4). *El nivel educativo de los empleados de una empresa manufacturera, se relaciona positivamente con la inversión en actividades de innovación.*

Inversión de capital privado extranjero

Uno de los factores de innovación estudiados en la literatura se refiere a la inversión de capital privado extranjero con la idea que genera mejoras en la capacidad tecnológica del país receptor (Cassiolato & Lastres, 1999). Al respecto, la investigación empírica ha mostrado que el capital extranjero tiene efectos directos e indirectos en el capital humano del país receptor (Shu & Teixeira, 2010; Tavares & Teixeira, 2005).

La inversión de capital extranjero también juega un rol importante en la diseminación y producción del conocimiento y la innovación tecnológica (Ciruelos & Wang, 2005). En Colombia, la investigación ha mostrado que la participación de capital extranjero aumenta la inversión en innovación en las industrias (Langebaek & Vásquez, 2007). Adicionalmente, la inversión de capital extranjero se atrae en la medida que las industrias cuenten con proyectos tecnológicamente avanzados, que son los que requieren una mayor interacción con el sistema, lo cual a su vez, tiene un impacto positivo en las actividades innovadoras (Shu & Teixeira, 2010). Esto es posible porque

los inversionistas extranjeros van a ver más posibilidad de retornos positivos a su inversión en compañías que estén desarrollando proyectos de innovación tecnológica, ya que de esta manera demuestran que tienen gente trabajando en innovación y que tienen un camino recorrido en el proceso. Es por esto que es más probable que las industrias que cuenten con personal altamente calificado sean las que más se involucren en procesos de innovación tecnológica, dado que este personal tiene los conocimientos y capacidades requeridas y por tanto, son industrias más propensas a recibir inversión de capital privado extranjero. De acuerdo con lo anterior, se propone que:

Hipótesis 5 (H5). *El nivel educativo de los empleados de una empresa manufacturera, se relaciona positivamente con la inversión de capital extranjero para invertir en actividades de innovación.*

2 Metodología

El estudio utilizó la base de datos de la Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica. Esta encuesta fue realizada en el 2005 a empresas manufactureras en Colombia para identificar la dinámica de desarrollo tecnológico a partir de la intensidad y trayectoria de las actividades de innovación y desarrollo tecnológico. La base consta de 6.670 registros, de los cuales, debido a información incompleta o datos relevantes faltantes, se excluyeron 458 casos, quedando 6.212 en total para los análisis de este estudio. A continuación se describen las variables empleadas para las pruebas de hipótesis.

Variables

Corresponden a indicadores elaborados a partir de campos de la encuesta relacionados con los aspectos a estudiar: capital humano, resultados de innovación, vínculos con

redes externas, esfuerzos de inversión en capacitación y actividades tecnológicas, e inversión de capital social privado extranjero.

Capital humano. El capital humano ha sido medido en las investigaciones a partir del nivel educativo y la experiencia laboral (Dakhli & DeClercq, 2004). Para este estudio se toma como proxy de capital humano el nivel educativo de los empleados en las empresas industriales ya que la encuesta no ofrece suficiente información para identificar la experiencia. Se definen entonces tres categorías: *proporción de profesionales o más*, que incluye el porcentaje de empleados que tienen una profesión y estudios posteriores con relación a todo el personal ocupado de la empresa; *proporción de técnicos*, que representa el porcentaje de empleados con formación técnica incluyendo la capacitación dada por el SENA;⁵ y *proporción de personal con bajo nivel de educación* que recoge el porcentaje de empleados que no tiene formación profesional ni técnica.

Resultados de Innovación. Los resultados de innovación se miden a partir del *número de resultados de innovación* que comprende la suma de todos los resultados de innovación reportados como objetivos obtenidos por las empresas, dividida por personal ocupado. Estos resultados incluyen innovaciones de producto, mercado, en procesos, materiales y de gestión.

Esfuerzos de capacitación. Se mide por el *monto total invertido en capacitación* por persona durante el período 2003 y 2004.

Vínculo con redes externas. Para ver el grado de conectividad de la empresa con redes

externas de innovación, se tiene en cuenta la variable *número de fuentes externas*, que representa la suma de todas las fuentes externas reconocidas en el proceso innovador por personal ocupado.

Inversión en actividades de innovación. Esta variable recoge la inversión en actividades de innovación tales como sistemas de gestión de calidad, en producción de bienes y servicios, en gestión ambiental, en tecnologías de administración y en proyectos de investigación y desarrollo. Esta variable se calcula con el promedio de inversión total en actividades de innovación por persona durante los años 2003 y 2004.

Capital extranjero. Indica la proporción de capital social privado extranjero que tiene una empresa con relación a su patrimonio.

Finalmente, se crearon variables dummy para indicar la presencia o no de resultados de innovación, reconocimiento de fuentes externas, inversión en capacitación, inversión en actividades de innovación y si la empresa tiene capital privado extranjero.

Clusterización

La investigación sobre innovación en países en desarrollo ha mostrado que, aunque las firmas innovadoras tienen comparativamente un alto número de técnicos calificados, en general la proporción de personal calificado es bajo, particularmente en las empresas pequeñas y medianas (Arocena & Sutz, 2002). Thornhill (2006) argumenta que mientras que las firmas de alta tecnología usualmente mantienen un nivel mínimo de personal técnico altamente calificado y apto técnicamente para sostenerse en la competencia tecnológica, en los sectores de baja tecnología generalmente se cuenta con una fuerza de trabajo con entrenamiento más instrumental que está dispuesta a aprender.

En este sentido, Colombia es un país en desarrollo en el que la industria manufactu-

5 El SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) es un instituto de formación técnica y tecnológica creado por el Estado colombiano como una forma de ayudar a los trabajadores, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral para la incorporación de las personas en actividades productivas que contribuyan al crecimiento social, económico y tecnológico del país (<http://www.sena.edu.co>).

raera representa el 15% del PIB nacional, cifra que no ha aumentado en la última década (DANE, 2008). Dado que este estudio se basa en información sobre industrias manufactureras en un país en desarrollo, resulta de interés ver la incidencia del nivel de educación en los resultados y procesos de innovación.

Con el objeto de analizar la relación entre la formación académica y los resultados de interés, se clasificaron las empresas en conglomerados, usando como variables de aglomeración las relacionadas con el nivel educativo. Para la determinación del número de conglomerados se realizó inicialmente una clasificación jerárquica utilizando el método de vinculación inter-grupos a partir de la medida de distancia euclidiana. Se encontró que en todas las muestras el número más apropiado de conglomerados es 3. A partir de este número, se agruparon los casos por el método de clusterización de K-medias tomando como variable de diferenciación el grado de formación de los empleados (se explica en el siguiente párrafo). Este procedimiento intenta identificar grupos relativamente homogéneos de casos con base en las características seleccionadas se uso el programa SPSS v. 14.

Las variables utilizadas (indicadores) para la creación de los conglomerados fueron la *proporción de profesionales o más* (que incluye profesionales y personas con estudios de postgrado), la *proporción de técnicos* (que abarca los empleados con formación técnica

tipo SENA) y la *proporción de personal con bajo nivel de educación* (que representa a los empleados que no cuentan con ninguno de los grados anteriores). La escogencia de estas tres variables obedece al interés de examinar la relación y aspectos diferenciadores entre el conocimiento formal, y el entrenamiento y práctica en actividades técnicas. Estos dos aspectos son clave en la relación entre capital humano e innovación.

3 Resultados

La base consta de 6.212 empresas manufactureras. Para este estudio se segmentó según tamaño de empresa (micro, pequeña, mediana y grande),⁶ obteniéndose cuatro segmentos así: microempresas (816), pequeñas (3.241), medianas (1.569) y grandes (586 casos) (ver Tabla 1). A continuación se presentan los estadísticos descriptivos para cada segmento (tamaño de empresa).

El segmento de las microempresas indica un muy bajo nivel de educación de sus empleados (ver Tabla 2), en donde no cuentan con personas con doctorado (Ph.D.), solo el 16% de los empleados son profesionales y no se aprecia un porcentaje importante

6 Esta segmentación se realizó teniendo en cuenta los criterios de clasificación de empresas establecidos en la Ley 905 de 2004 del Congreso de Colombia [disponible en http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2000/ley_0590_2000.html], según la cual microempresas son las que tienen de 0 a 9 empleados, pequeñas de 10 a 49, medianas de 50 a 199 y con más de 200 empleados se consideran grandes.

Tabla 1. Descriptivos por tamaño de empresa

Tamaño de empresa	Número de casos	Porcentaje
Micro	816	13,1%
Pequeña	3.241	52,2%
Mediana	1.569	25,3%
Grande	586	9,4%
Total	6.212	100,0%

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las microempresas

	Frecuencia	Porcentaje	Validos	Perdidos	
Inversión en capacitación 2003-2004 (Sí/No)	227	28%	812	9	
Inversión en actividades de innovación 2003-2004 (Sí/No)	192	23%	381	0	
Reconocimiento de fuentes externas (Sí/No)	244	30%	821	0	
Resultados de innovación (Sí/No)	241	62%	387	(434)	
	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.	N
Años promedio de educación	5	18	10,87	2,44	816
Número de Doctores (Ph.D.)	0	1	0,00	0,07	821
Número de profesionales o más	0	7	0,96	1,06	821
Número de técnicos Sena	0	8	0,72	1,33	821
Porcentaje profesionales o más	0	1	0,16	0,19	816
Porcentaje técnicos Sena	0	1	0,11	0,19	816
Capacitación monto total 2003 y 2004 por personal ocupado*	0	17,900	93,14	694,90	807
Inversión en actividades en innovación por personal ocupado*	0	174.220	1.417,78	9.937,47	816
Número de fuentes externas reconocidas	0	18	1,36	3,54	821
Número de resultados de innovación	0	70	4,87	9,62	387

Nota. *Las cifras de capacitación monto por personal ocupado e inversión actividades en innovación por personal ocupado están en miles de pesos colombianos.

de técnicos (11%). En este segmento, el 62% de las empresas presenta resultados de innovación, el 28% invierte en capacitación (tomando como referencia 2003 y 2004, con un promedio de inversión de \$93.000 por empleado), el 23% invierte en actividades de innovación (con un promedio de inversión de COP\$1.418.000 por empleado) y el 30% refleja vínculos con redes externas a través del reconocimiento de fuentes externas para las ideas de innovación. Este último resultado llama la atención dado el bajo nivel de formación académica de los empleados, lo cual induce a pensar que es probable que esto se deba a contactos con universidades e instituciones públicas en busca de apoyo.

3.1 Pequeñas empresas

El segmento de empresas pequeñas (3.241 casos) se caracteriza por una proporción de profesionales y técnicos similar al de las microempresas (14% y 11%, respectivamente) (ver Tabla 3). En este segmento hay alguna presencia de Doctores (Ph.D.), pero muy poco significativa (0,02 en promedio por empresa); es decir, en términos de nivel de educación, las empresas pequeñas parecen no diferenciarse de las microempresas. En cuanto a los demás indicadores, el 76% de las pequeñas empresas presenta resultados de innovación (14 puntos porcentuales más que las microempresas), el 48% invierte en capacitación (con un promedio de COP\$137.540 por empleado), el 41% invierte en actividades

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de las pequeñas empresas

	Frecuencia	Porcentaje	Validos	Perdidos	
Inversión en capacitación 2003-2004 (Sí/No)	1.567	48%	3.229	12	
Inversión en actividades de innovación 2003-2004 (Sí/No)	1.328	41%	3.240	1	
Reconocimiento de fuentes externas (Sí/No)	1.471	45%	3.241	0	
Resultados de innovación (Sí/No)	1.681	76%	2.204	1.037	
	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ,	N
Años promedio de educación	5	17	10,73	2,11	3.241
Número de Doctores (Ph.D.)	0	6	0,02	0,23	3.241
Número de profesionales o más	0	27	3,19	3,13	3.241
Número de técnicos Sena	0	43	2,56	4,32	3.241
Porcentaje profesionales o más	0	1	0,14	0,12	3.241
Porcentaje técnicos Sena	0	1	0,11	0,17	3.241
Capacitación monto total 2003 y 2004 por personal ocupado*	0	56.775	137,54	1.190,38	3.228
Inversión en actividades en innovación por personal ocupado*	0	177.812	1.079,41	5.369,21	3.240
Número de fuentes externas reconocidas	0	18	2,38	4,34	3.241
Número de resultados de innovación	0	145	8,31	13,97	2.204

Nota. *Las cifras de capacitación monto por personal ocupado e inversión actividades en innovación por personal ocupado están en miles de pesos colombianos.

de innovación (COP\$1.079.410 en promedio) y el 45% reconoce fuentes externas de ideas en innovación. Este segmento invierte más en capacitación en comparación con las microempresas, pero menos en actividades de innovación por personal ocupado.

3.2 Medianas

La proporción de profesionales y técnicos se mantiene similar en las empresas medianas con respecto a las pequeñas y las microempresas (13% y 10%, respectivamente), es decir, el nivel de educación de los empleados no aumenta en las empresas medianas (ver Tabla 4). Se aprecia un mayor número de Ph.D. (99)

aunque representa una cifra muy pequeña con relación al número de empresas (0,31 en promedio). Este segmento muestra 4 puntos porcentuales más en los resultados de innovación que las empresas pequeñas y 18 puntos porcentuales más que las microempresas. El 69% invierte en capacitación (con COP\$168.740 por empleado en promedio), el 60% invierte en actividades de innovación (correspondiendo a COP\$1.251.810 por empleado) y el 59% reconoce fuentes externas de innovación.

3.3 Grandes

El segmento de las empresas grandes cuenta con 586 casos y muestra esfuerzos más altos

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de las medianas empresas

	Frecuencia	Porcentaje	Validos	Perdidos	
Inversión en capacitación 2003-2004 (Sí/No)	1.072	69%	1.562	7	
Inversión en actividades de innovación 2003-2004 (Sí/No)	934	60%	1.567	2	
Reconocimiento de fuentes externas (Sí/No)	925	59%	1.569	0	
Resultados de innovación (Sí/No)	979	80%	1.218	351	
	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ,	N
Años promedio de educación	0	38	10,80	2,46	1.569
Número de Doctores (Ph.D.)	0	99	0,31	5,00	1.569
Número de profesionales o más	0	121	12,68	14,57	1.569
Número de técnicos Sena	0	153	9,75	14,00	1.569
Porcentaje profesionales o más	0	1	0,13	0,13	1.569
Porcentaje técnicos Sena	0	1	0,10	0,13	1.569
Capacitación monto total 2003 y 2004 por personal ocupado*	0	20.280	168,74	799,39	1.562
Inversión en actividades en innovación por personal ocupado*	0	188.105	1.250,81	6.441,97	1.567
Número de fuentes externas reconocidas	0	18	3,27	4,76	1.569
Número de resultados de innovación	0	140	11,23	17,48	1.218

Nota. *Las cifras de capacitación monto por personal ocupado e inversión actividades en innovación por personal ocupado están en miles de pesos colombianos.

de inversión en capacitación y actividades tecnológicas (82% y 78%, respectivamente) que los demás segmentos (ver Tabla 5). También refleja más resultados de innovación (86%) y un mayor porcentaje de reconocimiento de fuentes externas (72%). Sin embargo, la proporción de profesionales y técnicos no aumenta significativamente con relación a los demás segmentos de empresa (15% y 11%, respectivamente) e incluso el promedio de Ph.D. es menor que para las empresas medianas (0,27 por empresa). Este dato llama la atención pues se esperaría que las empresas grandes no sólo le den más importancia al factor de educación como forma de asegurar su competitividad tecnológica, sino que cuenten con los

recursos para vincular personal de este nivel. El promedio de inversión en capacitación es de COP\$266.150 por empleado y el promedio de inversión en actividades de innovación es de COP\$2.262.660 por empleado, resultado que duplica el promedio de inversión por estos mismos conceptos en los demás segmentos.

3.4 Análisis comparativo

En general, se aprecia que a medida que aumenta el tamaño de la empresa, aumentan todos los indicadores relacionados con el capital humano y la innovación (ver Tabla 6); es decir, aumentan los resultados de innovación, el nivel educativo del personal, la inversión en capacitación y de capital

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de las grandes empresas

	Frecuencia	Porcentaje	Validos	Perdidos	
Inversión en capacitación 2003-2004 (Sí/No)	481	82%	584	2	
Inversión en actividades de innovación 2003-2004 (Sí/No)	458	78%	586	0	
Reconocimiento de fuentes externas (Sí/No)	422	72%	586	0	
Resultados de innovación (Sí/No)	432	86%	499	87	
	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.	N
Años promedio de educación	5	17	11,23	1,80	586
Número de Doctores (Ph.D.)	0	32	0,27	1,71	586
Número de profesionales o más	0	3.081	86,05	174,10	586
Número de técnicos Sena	0	2.976	68,96	192,40	586
Porcentaje profesionales o más	0	1	0,15	0,14	586
Porcentaje técnicos Sena	0	1	0,11	0,12	586
Capacitación monto total 2003 y 2004 por personal ocupado*	0	9.901	266,15	694,22	584
Inversión en actividades en innovación por personal ocupado*	0	99.719	2.262,66	7.794,01	586
Número de fuentes externas reconocidas	0	18	4,65	5,31	586
Número de resultados de innovación	0	168	18,25	25,08	4.499

Nota. *Las cifras de capacitación monto por personal ocupado e inversión actividades en innovación por personal ocupado están en miles de pesos colombianos.

extranjero en actividades de innovación, así como la conectividad con redes externas. En cuanto al nivel de educación, se observa que aunque el número de profesionales y técnicos aumenta visiblemente para las empresas grandes, la proporción con relación al número de empleados en cada empresa se mantiene casi igual en todos los segmentos. Esto indica que, de acuerdo con esta muestra de estudio, en Colombia las empresas de la industria manufacturera aún no reconocen la importancia de la formación académica como factor clave para la innovación.

Es interesante observar que la relación entre los esfuerzos de capacitación y la inversión de capital extranjero en actividades

de innovación mantiene una proporción de uno a diez en todos los segmentos. Esto es, por cada peso que se invierte en capacitación por empleado, se invierten diez en actividades de innovación. Las actividades de innovación incluyen las tecnologías en gestión de calidad, actividades de gestión de producción, gestión ambiental, tecnologías de administración, y proyectos de I+D, mientras que los esfuerzos de capacitación incluyen entrenamiento técnico. Esto sugiere que las empresas manufactureras en Colombia prefieren orientar sus gastos en actividades directas del negocio en lugar de en procesos de entrenamiento especializado a sus empleados.

Tabla 6. Resumen comparativo por segmento de empresa

Variable	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Inversión en capacitación 2003-2004 (Sí/No)	28%	48%	69%	82%
Monto capacitación total por personal ocupado*	93	137	169	266
Inversión en actividades de innovación 2003-2004 (Sí/No)	23%	41%	60%	78%
Monto inversión en actividades de innovación por personal ocupado*	1.418	1.079	1.251	2.263
Reconocimiento de fuentes externas (Sí/No)	30%	45%	59%	72%
Número de fuentes externas reconocidas	1,3	2,3	3,3	4,6
Resultados de innovación (Sí/No)	62%	76%	80%	86%
Número de resultados de innovación	4,8	8,3	11,2	18,2
Años promedio de educación	10,8	10,7	10,8	11,2
Número de Doctores (Ph.D.)	-	-	0,3	0,3
Número de profesionales (o más)	0,9	3,1	13,0	86,0
Proporción de profesionales (o más)	16%	14%	13%	15%
Número de técnicos Sena	0,7	2,5	10,0	69,0
Proporción de técnicos Sena	11%	11%	10%	11%

Nota. *Las cifras de capacitación monto por personal ocupado e inversión actividades en innovación por personal ocupado están en miles de pesos colombianos.

3.5 Análisis de clúster por nivel de educación

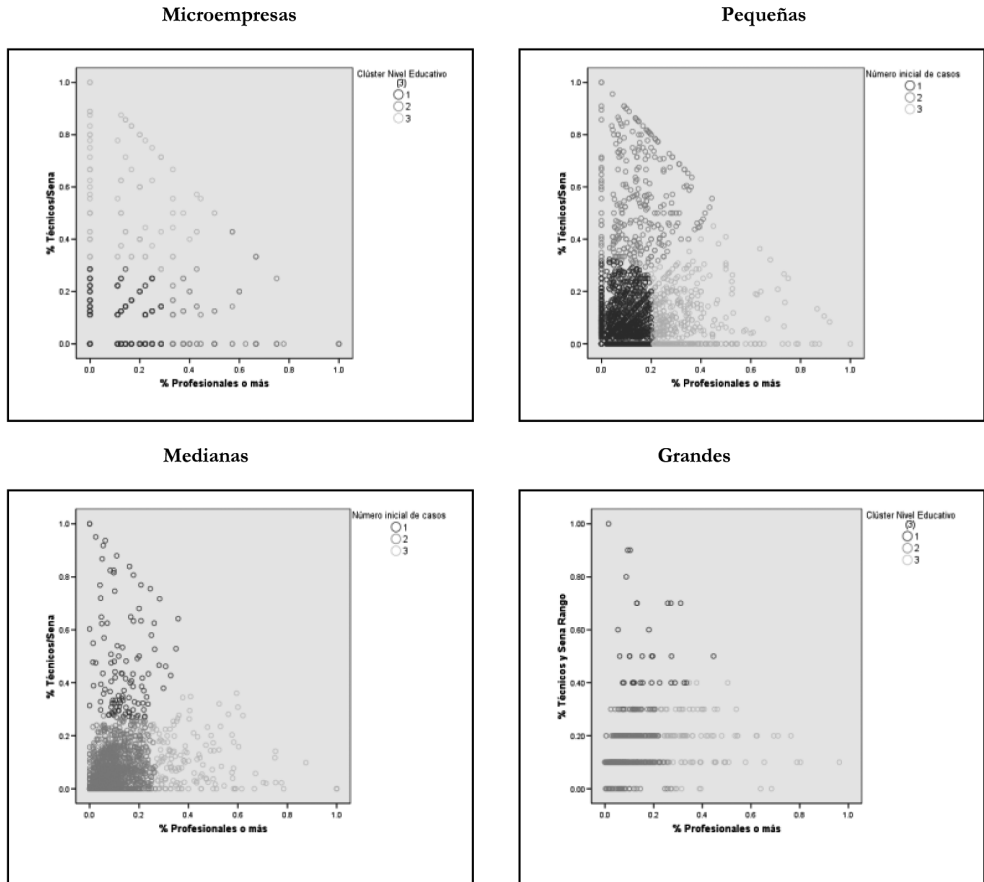
Para los cuatro segmentos (micro, pequeñas, medianas y grandes empresas) se realizaron agrupaciones por nivel educativo con el método de clúster. Como resultado, los conglomerados muestran agrupaciones claras con relación al porcentaje de profesionales y técnicos y las diferencias ente los grupos fueron significativas estadísticamente (ver Gráfico 1).

Los clústeres se definieron de acuerdo a la proporción de profesionales, técnicos y personal sin formación académica, con la siguiente denominación: clúster 1 (empresas con bajo nivel de educación), clúster 2 (empresas con técnicos), clúster 3 (empresas con profesionales). El análisis de diferenciación de conglomerados para cada segmento por el método de k-medias muestra que estos grupos son estadísticamente diferentes entre

sí. La diferencia de medias de los conglomerados por nivel educativo en cada segmento fue significativa al 0,05.

El principal factor que muestran estos clústeres es una concentración alta de personal sin formación (bajo nivel de educación) en todas los segmentos (76% de las empresas) (ver Tabla 7). Esto indica que las empresas manufactureras de Colombia, sin importar su tamaño, no cuentan con suficiente personal calificado. Sorprende que este resultado no varíe en el caso de las empresas grandes, donde se esperaría mayor reconocimiento de la formación académica. También se aprecia que, en general, hay más profesionales que técnicos (16% y 9%, respectivamente) en las empresas, lo cual puede sugerir que en términos de formación, el empresario industrial colombiano valora más la educación formal que el entrenamiento técnico.

Gráfico 1. Clústeres por nivel de educación en cada segmento de empresas



Leyendas por segmento

Clúster	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
1	Bajo nivel de educ.	Bajo nivel de educ.	Técnicos	Técnicos
2	Profesionales	Técnicos	Bajo nivel de educ.	Bajo nivel de educ.
3	Técnicos	Profesionales	Profesionales	Profesionales

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan los análisis de las relaciones entre los conglomerados de nivel educativo y las variables de interés (resultados de innovación, redes externas, capacitación, inversión en actividades de innovación y capital extranjero), para cada una de los segmentos de empresas.

Microempresas

Se realizaron comparaciones de medias entre los diferentes conglomerados con relación a cada una de las cuatro variables de interés (ver Tabla 8). La comparación de medias con relación a resultados de innovación indica que existen diferencias significativas entre el clúster de bajo nivel de educación y el de

Tabla 7. Resumen de clústeres por nivel educativo

Clúster nivel educativo	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Bajo nivel de educación	587	2.342	1.306	456	4.691
	72%	72%	83%	78%	76%
Técnicos	104	293	112	34	543
	13%	9%	7%	6%	9%
Profesionales	125	606	151	96	978
	15%	19%	10%	16%	16%
Total	816	3.241	1.569	586	6.212

Tabla 8. Comparación de medias en las microempresas (ANOVAS)

Variables	Bajo nivel de educación		Técnicos		Profesionales		F	Sig.
	Media	Desv. Típ	Media	Desv. Típ	Media	Desv. Típ		
Número resultados de innovación por personal ocupado	0,65	1,29	0,69	0,99	1,54	3,46	6.574,00	0,002*
Número fuentes externas reconocidas por personal ocupado	0,18	0,54	0,24	0,76	0,44	1,10	7.550,00	0,001*
Capacitación monto por personal ocupado	81,30	763,82	113,15	458,93	131,71	490,43	0,32	0,727
Inversión actividades innovación monto por personal ocupado	957,35	7.551,96	880,14	4.675,71	4.027,20	18.795,50	5,14	0,006*
Porcentaje inversión capital social privado extranjero	0,10	2,47	0,48	4,90	0,80	8,94	1.427,00	0,241

Nota. *Tukey diferencia significativa al nivel 0,5.

profesionales, aumentando la media del primero al segundo. El mismo comportamiento se aprecia para fuentes externas y para inversiones en actividades de innovación. Estas últimas muestran un aumento significativo del clúster de técnicos al clúster de profesionales. Los grupos no se diferenciaron ni con relación a la capacitación ni al capital social privado extranjero. En general, se puede decir que los resultados de innovación, las

fuentes externas y la inversión en actividades de innovación son mayores para el clúster que tiene más profesionales.

Pequeñas

En este segmento los análisis de comparación de medias para los tres grupos de conglomerados presentan diferencias significativas con relación a cada una de las cinco variables de interés (ver Tabla 9). Se aprecia que las

Tabla 9. Comparación de medias en las pequeñas empresas (ANOVAS)

Variables	Bajo nivel de educación		Técnicos		Profesionales		F	Sig.
	Media	Desv. Típ	Media	Desv. Típ	Media	Desv. Típ		
Número resultados de innovación por personal ocupado	0,34	0,62	0,53	1,10	0,50	0,83	12,80	0,000*
Número fuentes externas reconocidas por personal ocupado	0,10	0,21	0,14	0,26	0,15	0,27	11,14	0,000*
Capacitación Monto por personal ocupado	84,56	252,08	326,24	3.341,40	251,12	1.382,58	8,77	0,000*
Inversión actividades innovación monto por personal ocupado	840,04	3.475,42	858,20	2.713,99	2.111,06	10.136,86	13,87	0,000*
Porcentaje inversión capital social privado extranjero	0,81	8,32	0,75	8,18	4,08	18,76	21,77	0,000*

Nota. *Tukey diferencia significativa al nivel 0,5.

medias aumentan del clúster de menor nivel educativo (bajo nivel de educación) al de mayor nivel educativo (profesionales). En general, para las empresas pequeñas manufactureras estudiadas, se puede afirmar que los resultados en términos de innovación, conectividad con redes externas, esfuerzos de capacitación e inversión en actividades de innovación, así como la participación de capital extranjero, están relacionados positivamente con un mayor nivel educativo en las empresas. Particularmente, se aprecia un aumento notorio del conglomerado de técnicos al de profesionales en la inversión en actividades de innovación y en la inversión de capital privado.

Medianas

Al igual que para las anteriores muestras, la mayoría de los casos se concentra en el conglomerado de menor nivel educativo, lo cual indica que las empresas manufactureras medianas estudiadas no cuentan con altas proporciones de personal muy calificado. Los análisis de comparación de medias indican

que los tres conglomerados se diferencian entre sí con relación al número de fuentes externas reconocidas, inversión promedio en capacitación, inversión promedio en actividades de innovación y porcentaje de inversión de capital social privado extranjero (ver Tabla 10). El análisis de diferencia de medias indica que para el reconocimiento de fuentes externas, la inversión promedio en capacitación, la inversión en actividades de innovación y el porcentaje de capital extranjero, el grupo de menor nivel educativo presenta menores resultados (medias) que el grupo de profesionales. Estas diferencias son más notorias entre el conglomerado de técnicos y el de profesionales, particularmente para el caso de número de fuentes externas reconocidas e inversión promedio en capacitación.

Grandes

El análisis de comparación de medias indica que solo existen diferencias significativas entre los conglomerados de nivel educativo para el caso de capacitación, inversión en

Tabla 10. Comparación de medias en las medianas empresas (ANOVAS)

Variables	Bajo nivel de educación		Técnicos		Profesionales		F	Sig.
	Media	Desv. Típ	Media	Desv. Típ	Media	Desv. Típ		
Número resultados de innovación por personal ocupado	0,12	0,19	0,16	0,25	0,15	0,20	2,75	0,065
Número fuentes externas reconocidas por personal ocupado	0,04	0,05	0,04	0,06	0,05	0,06	4,09	0,017*
Capacitación monto por personal ocupado	148,71	852,54	166,60	380,52	345,39	456,19	4,06	0,017*
Inversión actividades innovación monto por personal ocupado	1.109,54	6.377,19	1.277,52	3.971,66	2.453,19	8.144,99	2,95	0,052*
Porcentaje inversión capital social privado extranjero	4,66	18,81	9,99	28,33	30,53	44,15	84,71	0,000*

Nota. *Tukey diferencia significativa al nivel 0,5.

actividades de innovación y porcentaje de capital privado extranjero (ver Tabla 11). En estos tres casos las medias aumentaron desde el grupo de menor nivel educativo al grupo de mayor nivel educativo (profesionales). Por último, la inversión en capacitación y el capital extranjero aumentan desde el grupo de empresas con técnicos al de empresas con profesionales.

Análisis comparativo

Se aprecian dos aspectos relevantes. En primer lugar, que el conglomerado de mayor concentración de casos para cada variable estudiada es el las empresas con menor nivel educativo. Esto indica que las empresas manufactureras de Colombia estudiadas no cuentan con una mayoría de personal calificado. En segundo lugar, que después de aislar el segmento de bajo nivel educativo, se encuentra que entre mayor sea el tamaño de la empresa y mayor sea su proporción de profesionales, mayores son los indicadores asociados con la innovación.

El resumen de comparación de medias con los tres conglomerados de nivel educativo muestra diferencias de medias significativas para todas las variables de estudio (ver Tabla 12). Particularmente, se aprecia que las medias de las variables de estudio aumentan del conglomerado de empresas con bajo nivel educativo al de empresas con profesionales. Esto significa que las empresas que cuentan con un capital humano más alto, tienen más probabilidad de lograr resultados de innovación, conectarse en red, invertir en capacitación, en actividades de innovación y recibir capital extranjero.

La relación entre los conglomerados de nivel educativo y las variables de interés muestra un patrón similar para los cuatro segmentos por tamaño de empresa, esto es, los valores de las variables incrementan a medida que se pasa al conglomerado con capital humano más alto. Con relación al capital extranjero, hay variaciones marcadas entre cada conglomerado para los diferentes segmentos de empresas. En los segmentos de empresas micro y pequeñas

Tabla 11. Comparación de medias en las grandes empresas (ANOVAS)

Variables	Bajo nivel de educación		Técnicos		Profesionales		F	Sig.
	Media	Desv. Típ	Media	Desv. Típ	Media	Desv. Típ		
Número resultados de innovación por personal ocupado	0,04	0,07	0,06	0,09	0,05	0,06	0,42	0,655
Número fuentes externas reconocidas por personal ocupado	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	1,31	0,271
Capacitación monto por personal ocupado	190,05	597,21	253,08	441,64	635,01	1.016,07	17,04	0,000*
Inversión actividades innovación monto por personal ocupado	1.551,95	5.167,78	2.379,38	7.745,37	5.597,20	14.548,50	11,05	0,000*
Porcentaje inversión capital social privado extranjero	15,72	33,64	19,19	33,35	45,97	46,36	28,00	0,000*

Nota. *Tukey diferencia significativa al nivel 0,5.

la inversión de capital extranjero es muy baja. Esta inversión empieza a ser visible en las medianas empresas y la proporción de empresas con inversión de capital extranjero es más notoria en las grandes. En este caso, es fácil deducir que el tamaño de la empresa influye notoriamente en la posibilidad que cuenten con participación de capital privado extranjero. Entre más grande sea una compañía, más solidez y respaldo muestra a los inversionistas, generándoles confianza.

Con relación a los resultados de innovación, hay diferencias significativas entre el conglomerado de profesionales y los otros dos (técnicos y bajo nivel de educación) en el segmento de microempresas ($F=6,57$, $p<0,001$), y diferencias significativas entre el conglomerado de bajo nivel de educación con los conglomerados de técnicos y profesionales en las pequeñas empresas ($F=12,80$, $p<0,001$). Esto es, un mayor nivel de educación está relacionado con más resultados de innovación comparada con una formación técnica o baja formación académica, lo cual soporta la hipótesis 1.

La inversión en capacitación difiere según el nivel de formación de sus empleados en los segmentos de pequeñas, medianas y grandes empresas. En las microempresas no hay diferencias significativas. En las empresas pequeñas hay más inversión en el grupo de técnicos, el cual difiere significativamente de los demás en este rubro. En las empresas medianas y grandes, el conglomerado de profesionales difiere significativamente de los demás y es el conglomerado que más se relaciona con inversión en capacitación; es decir, entre más grande sea la empresa, más probabilidad hay que se invierta en entrenamiento y esta inversión es mayor en la medida que el personal sea más calificado, lo cual soporta la hipótesis 2.

Con relación a la conectividad con redes externas, los análisis indican que entre más calificado sea el personal de las empresas (profesionales) mayor es el reconocimiento de fuentes externas para la innovación, lo cual soporta la hipótesis 3. Esta diferencia es más notoria en las microempresas que en los otros segmentos de empresas.

Tabla 12. Resumen de comparación de medias entre los conglomerados por nivel de educación en cada segmento de empresas

Variables	Bajo nivel de educación	Técnicos	Profesionales	F	Sig.
	Media	Media	Media		
<i>Número resultados de innovación por personal ocupado</i>					
Microempresas	0,65(1,29)	0,69(0,99)	1,54(3,46)	6,57	0,002*
Pequeñas	0,34(0,62)	0,53(1,10)	0,50(0,83)	12,80	0,000*
Medianas	0,12(0,19)	0,16(0,25)	0,15(0,20)	2,75	0,065
Grandes	0,04(0,07)	0,06(0,09)	0,05(0,06)	0,42	0,655
<i>Número fuentes externas reconocidas por personal ocupado</i>					
Microempresas	0,18(0,54)	0,24(0,76)	0,44(1,10)	7,55	0,001*
Pequeñas	0,10(0,21)	0,14(0,26)	0,15(0,27)	11,14	0,000*
Medianas	0,04(0,05)	0,05(0,04)	0,06(0,05)	4,09	0,017*
Grandes	0,01(0,01)	0,01(0,01)	0,01(0,01)	1,31	0,271
<i>Capacitación monto por personal ocupado</i>					
Microempresas	81,30(763,82)	113,15(458,93)	131,71(490,43)	0,32	0,727
Pequeñas	84,56(252,08)	326,24(3341,40)	251,12(1382,58)	8,77	0,000*
Medianas	148,71(852,54)	166,60(380,52)	345,39(456019)	4,06	0,017*
Grandes	190,05(597,21)	253,88(441,64)	635,01(1016,1)	17,04	0,000*
<i>Inversión actividades innovación monto por personal ocupado</i>					
Microempresas	957,35(7551,96)	880,14(4675,71)	4027,20(18795,50)	5,14	0,006*
Pequeñas	840,04(3475,42)	858,20(2714,39)	2111,06(10136,86)	13,87	0,000*
Medianas	1109,54(6377,19)	1277,52(3972,66)	2453,19(8144,99)	2,95	0,052*
Grandes	1551,95(5167,78)	2379,38(7745,37)	5597,20(14548,50)	11,05	0,000*
<i>Porcentaje inversión capital social privado extranjero</i>					
Microempresas	0,10(2,47)	0,48(4,90)	0,80(8,94)	1,42	0,241
Pequeñas	0,81(8,32)	0,75(8,18)	4,08(18,76)	21,77	0,000*
Medianas	4,66(18,81)	9,99(28,33)	30,53(44,15)	84,71	0,000*
Grandes	15,72(33,64)	19,19(33,35)	45,97(46,36)	28,00	0,000*

Nota. *Tukey diferencia significativa al nivel 0,5.

La inversión en actividades de innovación aumenta a medida que aumenta la proporción de personal calificado en las empresas, soportando la hipótesis 4. La comparación de medias entre los conglomerados por nivel educativo muestra una diferencia significativa entre el conglomerado de empresas con mayor proporción de

profesionales y los demás conglomerados para todos los segmentos de empresas (F=5,14 en las microempresas, F=13,87 en las pequeñas, F=2,95 en las medianas, y F=11,05 en las grandes, todas significativas al nivel 0,05).

La inversión de capital extranjero aumenta visiblemente de las empresas con técnicos

a las empresas con profesionales y las diferencias entre los grupos son significativas en los segmentos de pequeñas, medianas y grandes empresas. Con esto se soporta la hipótesis 5.

4 Conclusiones

El objetivo de este estudio era explorar las relaciones entre el capital humano de las empresas industriales colombianas y los factores asociados con la innovación. Para esto se analizó la relación entre el nivel educativo y otros factores como resultados de innovación, vínculos con redes externas, la inversión en capacitación y actividades de innovación, y la participación de capital social privado extranjero, tomando como fuente de información la base de datos sobre innovación tecnológica en empresas manufactureras de Colombia.

A partir de una segmentación de los datos por tamaño de empresa (microempresas, pequeñas, medianas y grandes), se realizó una clasificación por conglomerados por nivel educativo para cada segmento identificándose en cada caso tres grupos claramente definidos: empresas con bajo nivel educativo, empresas con predominancia de técnicos y empresas con predominancia de profesionales. Se encuentran varios resultados relevantes. El primero, que un mayor nivel de formación académica en las empresas industriales está asociado con mayores resultados de innovación y con factores asociados con la innovación tales como mayor inversión en capacitación, mayor conectividad con redes externas, mayor inversión en actividades de innovación y participación de capital privado extranjero. Los resultados mostraron que, dentro de cada tamaño de empresa, estas variables aumentaban del conglomerado de empresas con bajo nivel de educación al conglomerado de empresas con profesionales.

El segundo resultado relevante es que las diferencias más notorias se encontraron con relación a la inversión en capacitación, inversión en actividades de innovación e inversión de capital extranjero. Estas diferencias fueron más visibles entre el grupo de empresas con técnicos y el de empresas con profesionales, en los segmentos de pequeñas, medianas y grandes empresas, sugiriendo que los esfuerzos que una empresa hace de manera más directa sobre los procesos de innovación, dependen de la base de personal calificado con que cuenten. Lo anterior sugiere que para este tipo de inversiones la formación técnica básica no es suficiente y se requiere contar con personal con nivel de formación académica formal.

Por otro lado, con relación a la cantidad de técnicos y profesionales en las empresas manufactureras, se aprecia una mayor proporción de personal profesional que de técnicos, sugiriendo que las empresas que invierten en personal calificado optan por contar con personas con formación académica formal. Esta proporción es más alta en las empresas pequeñas, lo cual resulta alentador ya que el 50% de las empresas manufactureras en Colombia son categorizadas como pequeñas.

Finalmente, a pesar de que la proporción de profesionales es mayor que la de técnicos en todos los segmentos de las empresas manufactureras colombianas, el mayor porcentaje de personal ocupado no es suficientemente calificado. Esto se vio reflejado en que los conglomerados más grandes dentro de cada segmento por tamaño de empresa estuvieron representados por el clúster de bajo nivel educativo (alrededor del 70% en cada segmento). Esto es un factor preocupante, ya que sugiere que los esfuerzos que hacen las empresas manufactureras en Colombia están enfocados en productos y procesos comunes que requieren pocos

conocimientos y que no generan un valor agregado importante al desarrollo económico del sector y del país.

Según Stam & Nooteboom (2011) las actividades de innovación en las organizaciones son un reflejo del conocimiento de la sociedad en la que operan, creando un círculo virtuoso en el que el conocimiento de la sociedad se va enriqueciendo en la medida que las organizaciones lo explotan y generen procesos innovadores. El que el personal profesional en la industria manufacturera colombiana sea en promedio el 16% del personal ocupado, sugiere que la probabilidad de que el conocimiento formal juegue un papel importante en los procesos innovadores es baja aún si se asume (no se conoce a través de la encuesta) que este porcentaje estuviera ocupado en actividades de innovación.

5 Discusión

A pesar de las diferencias significativas entre los diferentes clústeres frente a los indicadores estudiados (resultados de innovación, vínculos con redes externas, inversión en capacitación y en actividades de innovación, y participación de capital social privado extranjero), los resultados en estos indicadores fueron relativamente bajos, donde, con excepción de las grandes empresas, la mayoría están por debajo del 50%.

Lo anterior podría estar asociado con la gran proporción de personal con bajo nivel educativo en todos los segmentos de empresas manufactureras estudiadas. Este personal está caracterizado por contar con una formación escolar básica que muchas veces no llega a la secundaria. Esta situación deja pocas posibilidades de generarse dinámicas de aprendizaje y generación de conocimiento que puedan generar impacto en los procesos de innovación de las organizaciones. Por lo tanto, los procesos inno-

vadores y por ende la capacidad innovadora de las empresas manufactureras, podría potenciarse haciendo un uso más apropiado y dinámico del conocimiento existente.

Según Audretsch (1995) la capacidad innovadora de una compañía se logra a través de los trabajadores del conocimiento. Estos es, empleados con educación superior que sepan aprovechar y desarrollar el conocimiento existente en la industria. Aquí juega un papel importante lo que se conoce como los difusores de conocimiento en los procesos innovadores (Audretsch & Keilbach, 2006), los cuales son claves en el crecimiento económico (Grossman & Helpman, 1991; Lucas, 1988; Romer, 1986). Acs, Audretsch & Feldman (1994) argumentan que los procesos de difusión de conocimiento son útiles para promover la actividad innovadora en las grandes empresas y son decisivos para las empresas pequeñas, las cuales explotan el conocimiento que sale de las universidades y las grandes compañías. Esto se lograría no solo a través de una mayor contratación de profesionales y personal con educación formal alta, sino fortaleciendo las relaciones entre las empresas e instituciones que participan de una u otra forma en la industria. En este sentido, se estaría hablando del fortalecimiento de clústeres industriales. En resumen, se podría sugerir que la capacidad innovadora de las empresas manufactureras en Colombia se beneficiaría si las empresas reconocen los beneficios que trae para el aprendizaje y la innovación, el contar con personal con mayor educación, y la integración entre empresas y con empresas innovadoras grandes así como con las universidades.

Este estudio tiene varias limitaciones que impiden un análisis más amplio y generalizado. En primer lugar, los análisis incluyen asociaciones entre factores, en este caso, entre capital humano e innovación y activida-

des asociadas con la innovación, no análisis de tendencias. Por lo tanto, los resultados deben tomarse como una aproximación a posibles determinantes de la innovación en las empresas manufactureras mas no como predicciones. En segundo lugar, debido a la estructura de la encuesta, no es factible identificar la participación directa del personal en los procesos de innovación según su capital humano, lo cual dificulta conocer la contribución específica del personal más calificado a los diferentes procesos y actividades asociadas con la investigación. Por otro lado, dado que este estudio se centra en analizar la situación de las empresas manufactureras en el año 2005 y no se contaba con estudios previos analizando las mismas relaciones en encuestas anteriores, no es posible identificar su evolución, en aras de identificar diferencias que puedan ser atribuidas al capital humano. Sin embargo, este estudio puede servir de base para comparativos posteriores en este sentido.

Este estudio analizó las empresas manufactureras en general con la sola separación por tamaño de empresa. Sería útil, en términos de estudiar la concentración y el aporte del capital humano a los procesos innovadores, analizar estos factores por sectores productivos. Es probable que en sectores más tecnológicos, el capital humano juegue un papel más relevante que en otros sectores. La incidencia del nivel educativo podría ser más directa y evidente en sectores que requieran mayor uso de tecnologías. Otra línea de investigación futura puede ser estudiar características del sector manufacturero por clústeres y comparar su capacidad innovadora analizando factores como su capital humano y su estructura en términos del tipo de organizaciones con las que se relaciona y la fortaleza de sus relaciones. En este sentido, podría ser un estudio la capacidad innovadora de los clústeres de

manufactura en Colombia desde el enfoque de redes y capital social (que se construye a partir de la interacción del capital humano de las empresas en el clúster). Por otro lado, una línea de investigación puede orientarse a realizar estudios comparativos de la composición e incidencia del capital humano en la capacidad innovadora de sectores industriales manufactureros entre diferentes países en vías de desarrollo, o en Latino-América.

Finalmente, los resultados de este estudio tienen implicaciones prácticas. Las empresas deben vincular más personal calificado y procurar sostener los procesos de entrenamiento de su personal si quieren lograr ventajas competitivas en términos de innovaciones tecnológicas. Una adecuada integración entre la educación formal (conocimiento abstracto) y el entrenamiento (conocimiento aplicado) mejora el capital humano de la empresa y la puede llevar a resultados más notorios con relación a resultados de innovación y los factores asociados con la innovación. Sin embargo, tal vez los empresarios aún no tengan la suficiente confianza en este tipo de formación y el conocimiento que de allí se deriva, y prefieren intentar lidiar con los retos tecnológicos del mercado de una manera idiosincrática ya que, según Salazar (1998) las actividades de innovación en las empresas manufactureras colombianas son bastante informales.

Referencias bibliográficas

- Acs, Z.J., Audretsch, D.B. & Feldman, M.P. (1994). R&D spillovers and recipient firm size. *Review of Economics & Statistics*, 100(2), 336-367.
- Alcorta, L. & Peres, W. (1998). Innovation systems and technological specialization in Latin America and the Caribbean. *Research Policy*, 26(7/8), 857-881.

- Argyris, C. & Schon, D. (1978). *Organizational learning: A theory of action perspective*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Arocena, R. & Sutz, J. (2002). Sistemas de innovación y países en desarrollo. *SUDESCA Research Papers*, 30. Recuperado el 22 de julio de 2011, de <http://www.oei.es/salactsi/arocenasutz.htm#f>
- Arrow, K.J. (1962). The Economic implications of learning by doing. *The Review of Economic Studies*, 29(3), 155-173.
- Audretsch, D.B. (1995). *Innovation and industry evolution*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Audretsch, D.B. & Keilbach, M. (2006). Entrepreneurship capital and economic performance. En D.B. Audretsch (Ed.), *Entrepreneurship, innovation and economic growth* (pp. 293-303). Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Bauernschuster, S., Falck, O. & Heblich, S. (2009). Training and innovation. *Journal of Human Capital*, 3(4), 323-353.
- Becker, G.S. (1964). *Human capital*. Chicago, IL: Chicago University Press.
- Boer, H. & During, W.E. (2001). Innovation, what innovation? A Comparison between product, process and organizational innovation. *International Journal of Technology Management*, 22(1/2/3), 83-107.
- Brown, J.S. & Duguid, P. (1991). Organizational learning and communities of practice: Toward a unified view of working, learning, and innovation. *Organization Science*, 2(1), 40-57.
- Brown, J.S. & Duguid, P. (1998). Organizing knowledge. *California Management Review*, 40(3), 90-111.
- Brusoni, S., Cefis, E. & Orsenigo, L. (2006). *Innovate or die? A critical review of the literature on innovation and performance* (Working paper 179, Centro di Ricerca sui Processi di Innovazione e Internazionalizzazione, Università Commerciale Luigi Bocconi).
- Cassiolato, J.E. & Lastres, H.M.M. (1999, junio). Local systems of innovation in the Mercosur Countries. Documento presentado en *DRUID Summer Conference on National Innovation Systems, Industrial Dynamics and Innovation Policy*, Danish Research Unit on Industrial Dynamics. Denmark. Disponible en http://www.druid.dk/uploads/tx_picturedb/ds1999-48.pdf
- Ciruelos, A. & Wang, M. (2005). International technology diffusion: Effects of trade and FDI. *Atlantic Economic Journal*, 33(4), 437-449.
- Cohen, W. & Levinthal, D. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Coleman, J.S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *The American Journal of Sociology*, 94, 95-120.
- Colombo, M. (2003). Alliance form: A test of the contractual and competence perspectives. *Strategic Management Journal*, 24(12), 1209-1229.
- Dakhli, M. & DeClercq, D. (2004). Human capital, social capital, and innovation: A multicounty study. *Entrepreneurship & Regional Development*, 16(2), 107-128.
- DANE. (2008). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Bogotá: Autores.
- Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*. Londres: Frances Printer.
- Fox, G.L. (2008). The role of human capital in predicting innovation. *Society for Marketing Advances Proceedings*, 291-292.
- Grossman, G.M. & Helpman, E. (1991). *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hatch, N.W. & Dyer, J.H. (2004). Human Capital and Learning as a source of sus-

- tainable competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 25(12), 1155-1178.
- Hayes, R., Pisano, G. & Upton, D. (1996). *Strategic operations. Competing through capabilities*. New York, NY: The Free Press.
- Lam, A. (2005). Organizational innovation. En J. Fagerberg, D.C. Mowery & R.R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of innovation* (pp.115-147). New York, NY: Oxford University Press.
- Langebaek, A. & Vásquez, D. (2007). Determinantes de la actividad innovadora en la industria manufacturera colombiana. *Bo-radores de Economía*, 433, 1-36.
- Link, A.N. & Siegel, D.S. (2007). *Innovation, entrepreneurship, and technological change*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Lucas, R.E. (1988). On the mechanisms of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Lucas, R.E. (1990). Why doesn't capital flow from rich to poor countries? *American Economic Review*, 80(2), 92-96.
- McEvily, B. & Marcus, A. (2005). Embedded ties and the acquisition of competitive capabilities. *Strategic Management Journal*, 26(11), 1033-1055.
- Metcalf, S. (2006). Innovation, competition, and enterprise: Foundations for economic evolution in learning countries. En J. Hage & M. Meeus (Eds.). *Innovation, science and institutional change: A research handbook* (pp. 105-121). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 14-37.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*. New York, NY: Oxford University Press.
- OECD. (2007). Improving tertiary education. En OECD (Eds.), *OECD Economic Surveys: Greece* (Chapter 5, pp. 105-114). Paris: Autores.
- Powell, W. & Grodal, S. (2005). Networks of innovators. En J. Fagerberg, D.C. Mowery & R.R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp.55-85). New York, NY: University Press.
- Prahalad, C.K. & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79-91.
- Romer, P.M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Rosenberg, N. (2002, septiembre). Sources of Innovation in developing countries. Reflections on the Asian Experience. En UNU & Institute for New Technology (chair), *Amilcar Herrera Public Lecture* (Documento presentado no publicado), Maastricht, The Netherlands.
- Salazar, M. (1998). Panorama de la innovación tecnológica en la industria colombiana. *Revista de la ANDI*, 151(Marzo), 66-74.
- Sanabria, R. (2005). *Formulación y Pensamiento Estratégico*. Bogotá: Planeta.
- Schumpeter, J.A. (1947). The Creative Response in Economic History. *The Journal of Economic History*, 7(2), 149-159.
- Shu, L. & Teixeira, A.A.C. (2010). *The level of human capital in innovative firms located in China. Is foreign capital relevant?* (Working Paper No. 291). Porto: Faculdade de Economia da Universidade do Porto.
- Stam, E. & Nooteboom, B. (2011). Entrepreneurship, innovation and institutions. En D.B. Audretsch, O. Falck, S. Heblich & A. Lederer (Eds.), *Handbook of research on innovation and entrepreneurship* (pp. 421-438). Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Tavares, A.T. & Teixeira, A.A.C. (2005). *Human capital intensity in technology difference technology-based firms located in Portugal: Do foreign multinationals make a difference?* (FEP Working Papers No. 187). Porto: Faculdade de Economia, Universidade do Porto.

- Teece, D.J., Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Thornhill, S. (2006). Knowledge, innovation and firm performance in high and low-technology regimes. *Journal of Business Venturing*, 21(5), 687-703.
- Veryzer, R.W. (2005). The Roles of Marketing and Industrial Design in Discontinuous New Product Development. *Journal of Product and Innovation Management*, 22(1), 22-41.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Williams, J. (1994). Strategy and the search for rents: the evolution of diversity among firms. En R. Rumlet, D. Schendel & D. Teece (Eds.), *Organizational Capabilities* (pp. 229-246). Boston, MA: Harvard Business School Press.

Innovación organizativa y gestión del conocimiento en hospitales públicos en el Estado de México (2011)

ERENDIRA FIERRO MORENO, Ph.D. (c)^{1,2}

Profesora investigadora, Universidad Autónoma del Estado de México, México.
eren_fierro@yahoo.com

PATRICIA MERCADO SALGADO, Ph.D.

Profesora investigadora, Universidad Autónoma del Estado de México, México.
pat_mersal@yahoo.com

RESUMEN

Estudios previos constatan que la gestión del conocimiento se relaciona con la innovación, aunque es poca la atención que ha recibido la innovación organizativa, la cual es un tipo de innovación dentro de las organizaciones. El objetivo de este artículo es analizar la asociación entre innovación organizativa y gestión del conocimiento en hospitales públicos, para lo cual se aplicó un cuestionario de 55 reactivos en escala de Likert a 158 mandos medios y directivos de siete nosocomios. Se hipotetizó asociación entre ambas variables. Los resultados muestran una relación entre innovación organizativa y socialización, creación, organización y aplicación del conocimiento, en donde al menos una de éstas explica a la innovación organizativa, pero la variabilidad es exigua.

Palabras clave. Innovación organizativa; gestión del conocimiento; hospitales.

Recibido: 30-jun-11, corregido: 22-abr-12 y aceptado: 26-jun-12

Clasificación JEL: M10



1 Este documento fue seleccionado en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, realizada en el marco del "II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales: Una mirada interdisciplinar a la innovación*", organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia). Este documento fue presentado en las sesiones simultáneas del área de "Innovación en gestión del conocimiento".

2 Autor para correspondencia. Dirigir a: Facultad de Economía, Cerro de Coatepec, s/n, Ciudad Universitaria. CP. 50100, Toluca, Estado de México, México.

Organizational innovation and knowledge management in public hospitals in the State of Mexico (2011)

Although previous studies have verified that knowledge management is related to innovation, little consideration has been given to organizational innovation which is one of the kinds of innovation within organizations. The purpose of this article is to analyze the relationship between organizational innovation and knowledge management in public hospitals. To this end, a 55-item questionnaire was administered to 158 middle-management officials and directors at seven different hospitals using a Likert scale. A hypothesis was formulated of the correlation between both variables. The findings show that there is a correlation between organizational innovation and the dissemination, creation, organization, and application of knowledge, acknowledging that at least one of these factors is responsible for organizational innovation, but there is scant variability.

Keywords. Organizational innovation; knowledge management; hospitals.



Inovação organizacional e gestão do conhecimento em hospitais públicos no Estado do México (2011)

Estudos anteriores constatam que a gestão do conhecimento está relacionada com a inovação, porém é pouca a atenção que a inovação organizacional tem recebido, sendo a mesma um tipo de inovação dentro das organizações. O objetivo deste trabalho é analisar a associação entre inovação organizacional e gestão do conhecimento em hospitais públicos, para o qual foi efetuado um questionário de 55 perguntas na escala de Likert a 158 gerentes médios e executivos de sete hospitais. Foi colocada a hipótese da associação entre as duas variáveis. Os resultados mostram uma relação entre inovação organizacional e socialização, criação, organização e aplicação do conhecimento, em que pelo menos uma dessas explica a inovação organizacional, mas a variabilidade é mínima.

Palavras-chave. Inovação organizacional; gestão de conhecimento; hospitais.

Introducción

En los últimos tiempos la innovación y el conocimiento han constituido los máximos exponentes de la generación de riqueza y de ventajas competitivas en las organizaciones (Bradley, 1997; Pinto, Fernández, Martínez & Kauffmann, 2006; Utterback, 1994), esto se evidencia en la importancia de los recursos organizacionales de naturaleza intangible, los cuales determinan posiciones estratégicas de crecimiento organizacional (Amit & Schoemaker, 1993; Barney, 1991, 1992; Barney, Wright & Ketchen, 2001; Grant, 1991; Hall, 1992; Peteraf, 1993; Ventura, 1996).

Así, la innovación se ha convertido en un esfuerzo internacional y cada vez más colectivo. México ha adoptado iniciativas cuyos logros se traducen en mejoras del diseño y la implementación de algunas políticas de ciencia, tecnología e innovación, aunque en general, los objetivos fijados no han sido alcanzados y su debilidad estructural continúa afectando el desempeño de su sistema de innovación (OCDE, 2009).

De aquí que, el sector salud mexicano requiera implementar innovaciones organizativas que son la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones exteriores de la organización (OCDE & EUROSTAT, 2005), materializadas en procesos que involucren los elementos administrativos y afecten el sistema social de la organización con la finalidad de desarrollar e implementar nuevas estructuras organizativas y procesos administrativos, así como sistemas de gestión de conocimiento (Daft, 1978; Damanpour, 1991).

Lo anterior debido a que, por un lado, no se han incrementado los recursos hospitalarios, en la misma magnitud que la demanda de servicios; y por otro, el gasto público asignado a salud es cada vez menor e insuficiente para dar respuesta a las necesidades

crecientes de la sociedad. Esta situación se acentúa en los hospitales de atención a la población abierta,³ pues en tan solo cuatro años se incrementó en 310% la cobertura de atención en servicios de salud, mediante el seguro popular (INEGI, 2009).

Por ello, este artículo parte del postulado que la innovación organizativa pudiera ser sinónimo de supervivencia, estabilidad y adaptación en estas instituciones de salud ya que implica cambios significativos en las rutinas y procedimientos de gestión organizacionales, en la estructura organizacional y en la orientación estratégica de la organización (RICYT & OEA, 2001) para reducir costos administrativos y mejorar el nivel de satisfacción en el trabajo (OCDE & EUROSTAT, 2005).

Si bien algunos estudios han puesto de relieve el papel fundamental de la innovación tecnológica en el sector salud, la innovación organizativa parece ser una condición previa y necesaria para ello (Lam, 2005). Esto es, la innovación organizativa no constituye solamente un factor de apoyo para la innovación de producto y del servicio, sino que influye considerablemente en algunos resultados de las organizaciones tales como la mejora continua de la calidad y la eficiencia del trabajo; la reducción del tiempo de respuesta a usuarios; el incremento de la calidad de los bienes y servicios; la reducción de costos laborales e incremento de los niveles de satisfacción en el trabajo de los empleados (Community Innovation Survey, 2007); así como la apertura y respuesta al intercambio de información; y en una mayor capacidad de aprendizaje y utilización de nuevos conocimientos y tecnologías (OCDE & EUROSTAT,

.....
3 Población de atención abierta de acuerdo con Blanco y Maya (1997) es la población sin seguridad social; es la población no asegurada a la que se le otorgan servicios de salud.

2005). Además, la gestión del conocimiento, al permitir la creación y la distribución de conocimiento en las organizaciones, pudiera ser un predictor de la innovación organizativa.

De aquí que el objetivo de este estudio sea analizar la asociación entre la innovación organizativa y la gestión del conocimiento en hospitales públicos en el Estado de México, los cuales deben responder a las crecientes demandas de servicio con los mismos recursos.

Con este objetivo en mente y bajo la perspectiva teórica de los recursos y capacidades (Barney, 1991; Grant, 1991; Penrose, 1959; Wernerfelt, 1984), esta investigación contribuye al conocimiento actual sobre innovación organizacional demostrando la existencia de una variable predictora de la innovación organizativa.

El resto de este documento discurre como sigue. Primero se lleva a cabo una revisión teórica sobre innovación organizativa y gestión del conocimiento así como el modelo hipotético de la asociación de ambas variables. A continuación, se establecen las hipótesis de investigación seguidas del método y los resultados estadísticos. Finalmente, se discuten los hallazgos y se presentan algunas conclusiones.

1 Consideraciones teóricas

1.1 Innovación organizativa en instituciones de salud

Hace más de cien años, Marshall ya incluía en sus estudios la innovación organizativa al reconocer la capacidad de la organización como ente social, para poseer, desarrollar y gestionar recursos propios; de esta manera introduce la actividad organizacional como el cuarto factor de la producción (Marshall, 1890; Sanidas, 2005).

Desde entonces se aprecia un debate teórico y práctico sobre la relevancia de la

actividad organizacional con un enfoque holístico y sistémico de reestructuración que involucra y afecta el lugar de trabajo, el modelo de organización y las relaciones exteriores (Tapscott, 1997). Queda claro que las organizaciones no compiten con tendencias generales y mejores prácticas, sino mediante el desarrollo de capacidades distintas (Nooteboom, 1999). Es en la precisión y en la forma de compartir e intercambiar conocimientos, experiencias, habilidades, información aplicada; en la generación de flujo de conocimiento adecuado y en la creación de bases de datos que registren las prácticas hospitalarias más comunes, en donde se genera innovación. Por esto la importancia de la innovación organizativa.

El término innovación está estrechamente vinculado a la investigación y al desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, el desarrollo de tecnologías avanzadas que tienden a la innovación del producto, ya no es suficiente para ofrecer respuesta puntual a las necesidades de organizaciones específicamente de servicios.

Por lo tanto, los científicos y profesionales de la gestión han comenzado a definir la innovación en un sentido más amplio. Sugieren que las actividades de innovación pueden ser técnicas y no técnicas. Las innovaciones de productos y procesos representan las primeras; las innovaciones de servicio y/o producto y las innovaciones organizativas están dentro de las segundas (Institute Systems and Innovation Research -IIS, 2006; Kinkel, Lay & Wengel, 2004).

Un problema importante derivado del concepto de innovación organizativa es su vaguedad; no se ha alcanzado una aceptación general de lo que es ni de sus prácticas de gestión, lo que sí se ha logrado con la innovación de producto y de proceso (OCDE & EUROSTAT, 2005).

Hasta ahora, la innovación organizativa es definida como la implementación de cambios en las prácticas organizacionales que mejoran la capacidad de innovación y el rendimiento de una organización (IIS, 2006). Puede lograrse a través de prácticas administrativas, procesos basados en competencias profesionales y habilidades gerenciales (Nogueira & Marques, 2008); o bien, con la introducción de cambios en las formas de organización y gestión, así como en la incorporación de estructuras organizativas modificadas y con la implementación de nuevas orientaciones estratégicas sustancialmente cambiadas (RICYT & OEA, 2001).

En esencia, la finalidad de la innovación organizativa es mejorar los resultados y el lugar de trabajo mediante las prácticas organizacionales, las relaciones exteriores con otras empresas o instituciones públicas, el establecimiento de nuevas formas de colaboración con organismos de investigación o clientes, la implementación de métodos de integración con los proveedores; y, la externalización o la subcontratación, por primera vez, de actividades consustanciales a la organización. Todo esto para optimizar recursos y mejorar la satisfacción en el trabajo (OCDE & EUROSTAT, 2005).

1.2 Sobre la gestión del conocimiento

El conocimiento se ha convertido en el factor de producción más importante; de aquí que las organizaciones deban centrarse en su producción, adquisición, movimiento, retención y aplicación (Shaikh, 2004; Spender, 1996). Para esto, es necesario profundizar y desarrollar la gestión del conocimiento, la cual ha llegado a ser reconocida como una disciplina emergente,⁴ y que tiene la

4 La gestión del conocimiento se encuentra en una fase embrionaria de desarrollo pero crece a un ritmo acelerado (Booker, Bontis & Serenko, 2008); ha surgido como la estrategia que las entidades necesitan adoptar para gestionar y utilizar el conocimiento organizacional. De acuerdo con

finalidad de proporcionar metodologías y guías de actuación en la práctica de administración eficaz del mismo (Benavides & Quintana, 2003). Esto se logra mediante un conjunto de procesos que permiten utilizarlo como un factor esencial para generar valor (Tejedor & Aguirre, 1998).

La gestión del conocimiento se refiere a la recolección de ideas, al poder de captación del conocimiento, a la conversión de conocimiento tácito en conocimiento explícito, a su codificación y transferencia (Fijalkowska, 2008), la cual debe desarrollarse intra e inter-organizativamente con la finalidad de crear valor agregado para la organización (Ordoñez, 2001).

Por lo dicho, la gestión del conocimiento se centra en facilitar y gestionar aquellas actividades relacionadas con la creación, captura, transformación y uso del conocimiento (Díaz, Contreras & Rivero, 2009).

2 El modelo: asociación entre innovación organizativa y gestión del conocimiento

Bajo la perspectiva teórica de recursos y capacidades, la gestión del conocimiento se considera como una capacidad interna que permite el desarrollo de la capacidad de innovación y, por lo tanto, de la innovación organizativa. En la teoría de recursos y capacidades, el crecimiento, la eficiencia, la eficacia (Daft, 1983) y, por lo tanto la ventaja competitiva de las organizaciones, deriva de los recursos (Penrose, 1959; Wernerfelt, 1984) y de las capacidades internas; esto siempre y cuando éstas sean valiosas, raras, imperfectamente imitables y no sustituibles (Barney, 1991; Grant, 1991; Teece, Pisano & Shuen, 1997), lo cual conforma una plataforma a partir de la cual la orga-

..... Peluffo & Catalán (2002), la gestión del conocimiento es una disciplina emergente que se va afirmando con la aparición de nuevos paradigmas en los sistemas económicos nacionales e internacionales.

nización puede generar nuevas capacidades (Eisenhardt & Martin, 2000).

A partir de lo anterior, el origen, el estímulo y el incremento de la competitividad deriva, se enraíza y se define en las habilidades y factores de la organización, tales como la capacidad de innovación (Bharathi, 2007; Griffy-Brown & Chun, 2007; Pasquini & Mendes, 2009; Pinto et al., 2006), de la innovación organizativa y de la gestión del conocimiento, lo que contribuye a potenciar la creación de valor en la organización (Díaz et al., 2009). Esto permite nuevas formas de organización, alta tecnología, propagación de comunicación, énfasis en los recursos intangibles (Fijalkowska, 2008) y, en consecuencia, eficiencia y eficacia organizacionales.

Aunque el vínculo entre la investigación organizativa y la gestión del conocimiento ha sido relegado o no ha recibido suficiente atención (Fischer, 2001); algunos estudios se enfocan en la medición de esfuerzos de innovación y otros en la manera de incrementarla (McDermott & Handsfield, 2000). Al respecto, se encuentra que la innovación organizativa es uno de los predictores de la gestión del conocimiento (Cheng & Mohd, 2010).

Cabe señalar que los estudios se han centrado en la gestión del conocimiento como predictor de la innovación técnica (IIS, 2006) pero no de la innovación organizativa, lo que implicó buscar la asociación entre ambas variables a partir de dos hipótesis de investigación y con la percepción de mandos medios y directivos de hospitales públicos ubicados en el Estado de México, lo que permitió plantear las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1 (H1). *La innovación organizativa (organización en el trabajo y prácticas organizacionales) se asocia positivamente con*

la gestión del conocimiento (socialización, creación, organización y aplicación).

Hipótesis 2 (H2). *La gestión del conocimiento tiene un efecto positivo sobre la innovación organizativa.*

3 Materiales y método

Esta investigación fue cuantitativa con alcance exploratorio, ya que examinó la situación tal cual y, por lo tanto, su diseño fue no experimental y transversal (Creswell, 2009; Leedy & Ellis, 2002).

En el estudio participaron siete hospitales públicos del Estado de México: cinco generales (de atención a la población abierta) y dos de alta especialidad (uno de atención a la población abierta y otro de atención a población derechohabiente). La población estudiada fueron 177 directivos y mandos medios. Se trató de una muestra no probabilística, con una tasa de participación del 88,9% de 158 individuos de tres categorías: médicos, paramédicos y administrativos; niveles jerárquicos con capacidad para conocer y definir las necesidades de innovación organizativa y gestión del conocimiento, así como para abanderar, concertar y definir el cambio planeado y dirigido para mejorar las organizaciones.

La operacionalización de la variable dependiente, innovación organizativa, se realizó con dos dimensiones: prácticas organizacionales y organización del lugar del trabajo (OCDE & EUROSTAT, 2005). La primera se refiere a nuevos métodos para organizar las rutinas y los procedimientos de gestión de los trabajos, nuevas prácticas para mejorar el aprendizaje y la distribución del conocimiento, creación de bases de datos como prácticas de catalogación del conocimiento, políticas de formación de personal y mejora de las condiciones laborales. La organización del lugar de trabajo, estas se refieren a nuevos métodos de atribución de

responsabilidades y de poder de decisión, división del trabajo y nuevos conceptos de estructuración e integración de actividades.

La gestión del conocimiento (variable independiente) se operacionalizó mediante cuatro dimensiones: socialización, creación, organización y aplicación del conocimiento (Chen & Huang, 2007; Danaee & Selseleh 2010; OCDE & EUROSTAT, 2005; Wensley, Cegarra-Navarro, Cepeda-Carrión & Leal, 2011).

Al respecto, la socialización del conocimiento (o el conocimiento compartido) se refiere a utilizar los conocimientos actuales de la organización mediante el flujo y la dispersión del conocimiento entre las personas (Danaee & Selseleh, 2010), con la finalidad de aumentar el valor agregado de los productos o servicios de la organización (Wensley et al., 2011). La creación del conocimiento es un proceso interminable que incluye nuevas ideas, comprensión de nuevos paradigmas y la combinación de principios aislados para el establecimiento de nuevos procesos (Danaee & Selseleh, 2010) en donde clientes y empleados interactúan y trabajan juntos de manera interdependiente para el logro de objetivos a partir de su experiencia (Wensley et al., 2011). La organización del conocimiento se refiere al almacenamiento, registro y conservación de los conocimientos de modo que permitan a otros empleados recuperarlos como un prerrequisito para el intercambio de conocimientos (Danaee & Selseleh, 2010). La aplicación del conocimiento es la capacidad con que los individuos, equipos y unidades en la organización logran mejoras basadas en el conocimiento (Chen & Huang, 2007) reflejándose en los bienes o servicios de la organización (Danaee & Selseleh, 2010).

Se aplicó un cuestionario auto-administrado integrado en dos secciones: una con las dos variables en estudio (innovación

organizativa y gestión del conocimiento) y la otra con datos demográficos (sexo y edad) y organizacionales (puesto, área, antigüedad en el hospital y antigüedad en el puesto).

La medición de la variable innovación organizativa (Community Innovation Survey, 2007; OCDE & EUROSTAT, 2005; OCDE & Statistics Canada, 2004) se integró con 36 reactivos distribuidos en dos dimensiones: prácticas organizacionales (veinte reactivos) ($\alpha=0,94$) y organización en el lugar de trabajo (dieciséis reactivos) ($\alpha=0,91$). La gestión del conocimiento (Chen & Huang, 2007; Danaee & Selseleh, 2010; Wensley et al., 2011) se midió con diecinueve reactivos y cuatro dimensiones: socialización (siete reactivos) ($\alpha=0,69$), creación (cuatro reactivos) ($\alpha=0,75$), organización (cuatro reactivos) ($\alpha=0,83$) y aplicación (cuatro reactivos) ($\alpha=0,83$). Los reactivos se respondieron mediante una escala Likert de seis opciones que va de 1 (muy alto, totalmente de acuerdo) a 6 (muy bajo, totalmente en desacuerdo). Así, un menor puntaje se interpreta como una mejor percepción o mayor apertura a la variable.

Para ayudar a perfeccionar el cuestionario se realizó una validación de contenido a través de entrevistas con un panel de expertos, cuyas sugerencias fueron incorporadas en una segunda versión del mismo. Previo a la aplicación del instrumento con que se reportan estos resultados, se realizó una prueba piloto en noviembre de 2010 a 33 individuos de un hospital de alta especialidad de la ciudad de Toluca (México). Se obtuvo consistencia interna en cada una de las dimensiones.

Una vez aprobado el protocolo de investigación por el Departamento de Investigación en Salud del Instituto de Salud del Estado de México y por la Dirección de Educación e Investigación en Salud del Instituto de Seguridad Social del Estado

de México y Municipios, y presentado en cada uno de los hospitales participantes, la aplicación del cuestionario se llevó a cabo de abril a julio de 2011. Se programaron sesiones grupales de cinco o más personas; se garantizó la confidencialidad y el anonimato de los respondientes. El tratamiento estadístico de los datos se realizó mediante el paquete SPSS v.17 (Statistical Package for Social Sciences).

4 Resultados

4.1 Caracterización de la muestra

El 42% de los participantes pertenecen a cinco hospitales generales y 58% a dos de alta especialidad. Los participantes provienen de diversos tamaños de hospitales (número de camas): 10% son de un hospital de dieciocho camas; 17% son de dos hospitales cada uno de treinta camas; 14% son de dos hospitales cada uno de cuarenta camas; 24% son de un hospital de noventa camas y 34% de un hospital de doscientas camas.

De la muestra, 44% de los participantes son hombres y 51% mujeres; 40% tienen entre 36 y 45 años, 31% entre 25 y 35 años, 20% entre 46 y 55 años y 5% son personas con más de 56 años. En relación a la distribución del área, 30% de los encuestados son del área médica, 27% al área administrativa, 23% pertenece al área médica-administrativa y 16% son paramédicos. 69% de los participantes son mandos medios y 26% son directivos.

En cuanto a la antigüedad en la institución, 53% de los participantes son de reciente ingreso (uno a cinco años) y pertenecen al área administrativa; 23% tienen una antigüedad de seis a diez años y son del área médica; 7% son los de mayor antigüedad (veintiséis a treinta años) y corresponden al área paramédica. 69% tiene entre uno y cinco años de antigüedad en el puesto, 20% entre seis a once años, 4% entre once a quince años; 3% entre dieciséis a veinte años; y finalmente,

1% tiene más de veintiséis años en el puesto y pertenece al área médica.

4.2 Comparación de medias

Se utilizaron la Prueba Tukey y la Prueba T con la finalidad de identificar las medias significativamente distintas (sig. <0,05) en comparación con los datos demográficos y organizacionales. Las diferencias significativas se encuentran únicamente en la gestión del conocimiento y no en la innovación organizativa. Esto es, el sexo, la edad y la antigüedad en el hospital, sí inciden en la percepción de los participantes en relación con la gestión del conocimiento. Por el contrario, la antigüedad en el puesto, el tipo de contrato y el área no tienen impacto en la percepción de ésta.

Concretamente, los hombres (media=3,50; d.e.=1,10) perciben que la socialización del conocimiento (conocimiento compartido) se da en menor medida que lo que consideran las mujeres (media=3,10; d.e.=0,77). Parece que después de 56 años (media=3,85; d.e.=1,10) el conocimiento no fuera aplicado dentro del hospital, mientras que el personal entre 25 y 45 años (media=2,80; d.e.=0,87) aplica más el conocimiento. Se considera que tanto la creación (media=1,96; d.e.=0,68), la organización (media=2,40; d.e.=0,74) y la aplicación (media=2,28; d.e.=0,70) del conocimiento es mayor en la organización cuando se tiene de 16 a 25 años de antigüedad en el hospital, pero a partir de 26 años (media=3,40; d.e.=0,77) la percepción en relación a la gestión del conocimiento decrece notablemente.

4.3 Descriptivos (media y desviación estándar) y correlaciones Pearson

Como puede verse en la Tabla 1, los participantes perciben que las prácticas organizacionales (media=2,81) y la organización en el lugar de trabajo (media=2,79) tienen un

Tabla 1. Estadísticos descriptivos, correlaciones y coeficiente de confiabilidad

Variable	Dimensión	Media	D.E.	1	2	3	4	5	6
Innovación organizativa	1. Prácticas organizacionales	2,81	1,16	(0,940)					
	2. Organización en el lugar de trabajo	2,79	1,00	0,869**	(0,910)				
Gestión del conocimiento	3. Socialización (conocimiento compartido)	3,27	0,95	0,178*	0,130	(0,690)			
	4. Creación	2,74	0,85	0,265**	0,273**	0,563**	(0,750)		
	5. Organización	3,10	0,81	0,250**	0,226**	0,631**	0,639**	(0,830)	
	6. Aplicación	2,91	0,87	0,213**	0,222**	0,589**	0,662**	0,746**	(0,830)

Nota. ** $p \leq 0,01$; * $p \leq 0,05$. Los índices de confiabilidad aparecen entre paréntesis en la intersección de cada variable. Fuente: Elaboración propia.

impacto considerable sobre la satisfacción en el trabajo y en la reducción de costos administrativos aunque es poco el consenso al respecto (d.e.=1,16 y d.e.=1,00; respectivamente). En cuanto a la gestión del conocimiento, se da más la creación (media=2,74; d.e.=0,85) y la aplicación (media=2,91; d.e.=0,87) que la organización (media=3,10; d.e.=0,81) y la socialización (media=3,27; d.e.=0,95), áreas donde el consenso es mayor.

Se utilizó la prueba r de Pearson para someter la hipótesis 1. Los patrones de correlación significativos se dieron en 87,5% de las intersecciones (75,0% con $p \leq 0,01$ y 12,5% con $p \leq 0,05$) entre ambas variables y van desde 0,178 hasta 0,273. La mayoría de las correlaciones entre las dimensiones de los constructos fueron de moderadas a altas (0,563 a 0,869), lo que indica que las dimensiones con sus constructos son convergentes.

La alta correlación entre prácticas organizacionales y organización en el lugar de trabajo ($r=0,869$; $p < 0,01$) confirma la pertenencia de ambas dimensiones a la innovación organizativa. Aunque débil, la relevancia de las prácticas organizacionales se refleja en la correlación con las cuatro dimensiones de la gestión del conocimiento: la socialización ($r=0,178$; $p \leq 0,05$), la creación ($r=0,265$; $p \leq 0,01$), la organización ($r=0,250$; $p \leq 0,01$) y la aplicación ($r=0,213$;

$p \leq 0,01$). Por su parte, la organización en el lugar de trabajo sólo se correlaciona significativamente con la creación ($r=0,273$; $p \leq 0,01$), la organización ($r=0,226$; $p \leq 0,01$) y la aplicación del conocimiento ($r=0,222$; $p \leq 0,01$). Como también era de esperarse, en la medida en que el conocimiento se comparta o se socialice, se contribuye notoriamente a su creación ($r=0,563$; $p \leq 0,01$), a su organización ($r=0,631$; $p \leq 0,01$) y a su aplicación ($r=0,589$; $p \leq 0,01$). Por lo tanto, la creación de conocimiento exige su organización ($r=0,639$; $p \leq 0,01$) y su consecuente aplicación ($r=0,662$; $p \leq 0,01$), pero también la organización de éste facilita su aplicación ($r=0,746$; $p \leq 0,01$). Por lo anterior, la hipótesis 1 pudo ser soportada.

4.4 Regresión múltiple

Para abordar la hipótesis 2, es decir, el efecto de la gestión del conocimiento sobre la innovación organizativa verificando el efecto combinado de las variables, se realizó un análisis de regresión múltiple (ver Tabla 2).

Las cuatro dimensiones de la gestión del conocimiento (socialización, creación, organización y aplicación) contribuyen a explicar poco más del 8% de la variabilidad de las prácticas organizacionales ($R^2=0,081$), de la organización en el lugar de trabajo ($R^2=0,084$), y suponen un modelo estadís-

Tabla 2. Regresión múltiple de la gestión del conocimiento (VI) y la innovación organizativa (VD)

Gestión del conocimiento (VI)	Innovación organizativa (VD)	
	Prácticas organizacionales*	Organización en el lugar de trabajo*
Socialización (conocimiento compartido)	-0,014	-0,092
Creación	0,186	0,225
Organización	0,151	0,104
Aplicación	-0,015	0,050
R ²	0,081	0,084
R ² ajustada	0,057	0,060
F	3,039	3,489
Sig.	0,011	0,009

Nota. *Coeficientes estandarizados.
Fuente: Elaboración propia.

tico significativo para ambas dimensiones de la innovación organizativa (VD) (F=3,390; $p < 0,01$ y F=3,489; $p < 0,01$), por lo que la hipótesis 2 pudo ser soportada.

5 Discusión

El objetivo de este estudio fue analizar la asociación de la innovación organizativa y la gestión del conocimiento en hospitales públicos en el Estado de México, organizaciones que deben responder a las crecientes demandas de servicio sin incremento proporcional de recursos.

Si bien la literatura sobre la gestión del conocimiento como antecedente de la innovación es cuantiosa, no así cuando se trata de la innovación organizativa. Con este estudio se detectó una asociación positiva entre las dimensiones que integran las variables en estudio, incluso de forma altamente significativa. Según la muestra de mandos medios y directivos médicos, administrativos y paramédicos participantes, la socialización, creación, organización y aplicación del conocimiento se asocian con la innovación organizativa (H1); esto es, en la medida en que la institución hospitalaria favorezca la generación de nuevas ideas y oportunidades de aprendizaje, así como la

mejora y la adquisición de conocimiento, el registro del conocimiento, el desarrollo de sistemas de información, la utilización adecuada de la experiencia y la aplicación de lo aprendido, el personal podrá recuperarlo para capitalizarlo en la generación de procesos innovadores, maneras diversas de organizar el trabajo cotidiano, estrategias para mejorar el aprendizaje y, hasta la construcción de nuevas bases de datos. Este escenario es coincidente con los resultados obtenidos por Cheng & Mohd (2010), quienes hicieron estudios en 171 grandes empresas manufactureras de Malasia y obtuvieron resultados similares.

Es de llamar la atención que la socialización del conocimiento no refleja ningún vínculo con la organización en el lugar de trabajo, por lo que parecería que ésta no precisa de que todos compartan lo que saben, hacen y construyen en la organización.

A pesar que diversos estudios de innovación sí lo reconocen (Liao, Fei & Liu, 2008; Nonaka, 1991; OCDE & EUROSTAT, 2005; Wang & Ahmed, 2003), este estudio identificó poca influencia (variabilidad) de la gestión del conocimiento frente a la innovación organizativa, aunque el modelo sí resultó significativo; es decir, al menos una

de las variables de socialización, creación, organización y aplicación del conocimiento implican una relación lineal con las prácticas organizacionales y con la organización del lugar de trabajo como componentes de la innovación organizativa (H2).

6 Conclusiones

El significado literal de innovación es la introducción de algo nuevo. Académicos y profesionistas han dedicado esfuerzos serios para investigar que esa innovación implica mejoras sustantivas. No obstante, esas mejoras no deben ser solamente tecnológicas sino también administrativas. De esto último se ocupa la innovación organizativa.

Desde la perspectiva teórica de recursos y capacidades lo que genera valor a las organizaciones, aparte de los recursos internos, son las capacidades que introducen nuevos conocimientos o potencializan los ya existentes; por ello, la gestión del conocimiento se convierte en una capacidad interna de la organización que puede influenciar a la capacidad de innovación (Broos & Cronjé, 2009; Liao & Fei, 2010; Madhoushi & Sadati, 2010; Nonaka, 1991; Wang & Ahmed, 2003) y, por lo tanto, a la innovación organizativa.

Considerando los resultados de la investigación, lo anterior pudo ser demostrado en una muestra de mandos medios y directivos médicos, paramédicos y administrativos que laboran en hospitales públicos en el Estado de México; no obstante este estudio contribuye al conocimiento actual sobre innovación organizacional al probar la relación con la innovación organizativa.

La innovación organizativa, al ser una capacidad interna de la organización, permite la optimización de costos administrativos y la mejora en la satisfacción en el trabajo (OCDE & EUROSTAT, 2005). De aquí que pueda decirse que esta constituye eficiencia y eficacia organizacionales, tal y como lo

indica la perspectiva teórica que argumentó la asociación de las variables de esta investigación. Concretamente, si bien existe una débil asociación entre las prácticas organizacionales y la organización en el lugar de trabajo (componentes de la innovación organizativa) con la socialización, creación, organización y aplicación del conocimiento, la asociación es determinante entre las variables. Es preciso señalar que la gestión del conocimiento determina exigentemente la variabilidad de la innovación organizativa, aunque el modelo es altamente significativo, y al menos una de las variables de la gestión del conocimiento explica a la innovación organizativa.

Una posible explicación de los resultados obtenidos en este estudio es que en las instituciones hospitalarias bajo estudio, la gestión del conocimiento es parcial, o bien no es llevada a cabo de manera juiciosa o formalmente. Prueba de ello es que no hay bases de datos, ni reportes de experiencias (positivas y negativas) para evitar la repetición de errores o bien, favorecer los aciertos; o si existen, no siempre están a la disposición oportuna de los usuarios internos.

Lo anterior permite concluir que la gestión del conocimiento es un predictor de la innovación organizativa. No obstante, futuras líneas de investigación podrían estar enfocadas en llevar a cabo la evidencia empírica en otro tipo de organizaciones, con la finalidad de comprobar la asociación de las variables y poder determinar el efecto o no de la gestión del conocimiento sobre la innovación organizativa, así como en la identificación de otros predictores de ésta.

Toda vez que la innovación organizativa es dinámica, se recomiendan diseños de investigación longitudinales.

Finalmente una limitante del presente estudio fue el tamaño de muestra, lo cual recomienda considerar con precaución las

conclusiones obtenidas de esta investigación. Una segunda limitante fue la utilización de una única fuente (instrumento de medición) para la recolección de los datos.

Referencias bibliográficas

- Amit, R. & Schoemaker, P. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33-46.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Barney, J. (1992). Integrating organizational behavior and strategy formulation research: A resource based analysis. *Advances in Strategic Management*, 8, 39-61.
- Barney, J., Wright, M. & Ketchen, D. (2001). The resource-based view of the firm: ten years after 1991. *Journal of Management*, 27(6), 625-641.
- Benavides, C. & Quintana, C. (2003). *Gestión del conocimiento y calidad total*. Madrid: Diaz de Santos.
- Bharathi, G. (2007). Intellectual capital statements: What do they measure and report. *The ICAI Journal of Accounting Research*, 6(4), 52-64.
- Blanco, J.H. & Maya, J.M. (1997). *Fundamentos de salud pública*. Medellín: Corporación para investigaciones biológicas.
- Booker, L., Bontis, N. & Serenko, A. (2008). The relevance of knowledge management and intellectual capital research. *Knowledge & Process Management*, 15(4), 235-46.
- Bradley, K. (1997). Intellectual capital and the new wealth of nations. *Business Strategy Review*, 8(1), 53-62.
- Broos, E. & Cronjé, J. (2009) Information society needs of managers in a large governmental organization. *Educational Technology & Society*, 12(1), 285-297.
- Chen, C. & Huang, J. (2007). How organizational climate and structure affect knowledge management – The social interaction perspective. *International Journal of Information Management*, 27(2), 104-118.
- Cheng, T. & Mohd, A. (2010). The influence of knowledge management effectiveness on administrative innovation among Malaysian manufacturing firms. *Asian Academy of Management Journal*, 15(1), 63-77.
- Community Innovation Survey. (2007). *cis4, Encuesta a los Estados de la Unión Europea*. Recuperado el 17 de julio de 2010, de http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-SF-07-116
- Creswell, J. (2009). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (3a ed.). Londres: Sage.
- Daft, R. (1978). A dual-core model of organizational innovation. *Academy of Management Journal*, 21(2), 193-210.
- Daft, R. (1983). *Organization theory and design*. New York, NY: West.
- Damanpour, F. (1991). Organizational Innovation: A Meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555-590.
- Danaee, F. & Selseleh, F. (2010). Measuring Knowledge Management Cycle: Evidence from Iran. *European Journal of Scientific Research*, 41(2), 297-309.
- Díaz, M., Contreras, Y. & Rivero, S. (2009). El factor humano como elemento dinamizador del proceso en la gestión de la información y conocimiento. *ACIMED*, 20(5), 42-55.
- Eisenhardt, K.M. & Martin, J. (2000). Dynamic capabilities: What are they?

- Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1121.
- Fijalkowska, J. (2008). Review of guidelines for the intellectual capital statement – how to manage and communicate the company's knowledge. *Portuguese Journal of Management Studies*, 13(3), 327-338.
- Fischer, B. (2001). Managing Innovation: an analysis of the literature. En Academy of Management (sponsor), *Spring 2001 Midwest Business Administration Association Conference*, Chicago, Illinois, Estados Unidos.
- Grant, R.M. (1991). The resource based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation. *California Management Review*, 33(3), 114-135.
- Griffy-Brown, C. & Chun, M. (2007). Aligning business strategies and IS Resources in Japanese SMEs: A Resource-Based View. *Journal of Global Information Technology Management*, 10(3), 18-51.
- Hall, R. (1992). The strategic analysis of intangible resources. *Strategic Management Journal*, 13(2), 135-144.
- INEGI. (2009). *Estadísticas históricas de México. Colección memoria*. México. Recuperado el 2 de noviembre de 2010, de <http://inegi.com.mx>
- Institute Systems and Innovation Research -IIS. (2006). Patterns of Organizational Change in European Industry (PORCH). Ways to Strengthen the Empirical Basis of Research and Policy. *Innovation Papers*, 46, 1-169.
- Kinkel, S., Lay, G. & Wengel, J. (2004). Innovation: Mehr als Forschung und Entwicklung. Wachstumschancen auf anderen Innovationspfaden. *ISI (Institut Systemtechnik und Innovationsforschung)*, 33, 1-12.
- Lam, A. (2005). Organizational Innovation. En J. Fagerberg, D. Mowery & R.R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 115-147). New York, NY: Oxford University Press.
- Leedy, P. & Ellis, J. (2002). *Practical Research. Planning and Design* (7ª ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Liao, S.-H. & Fei, W.-C. (2010). System perspective of knowledge management, organizational learning, and organizational innovation. *Expert Systems with Applications*, 37(2), 1096-1103.
- Liao, S.-H, Fei, W.-C. & Liu, C.-T. (2008). Relations between knowledge inertia, organizational learning and organization innovation. *Technovation*, 28(4), 183-194.
- Madhoushi, M. & Sadati, A. (2010). Knowledge Management, Antecedent of Organizational Innovation and Competitiveness. En *Proceedings of the European Conference on Intellectual Capital*. Disponible en <http://connection.ebscohost.com/c/articles/49549037/knowledge-management-antecedent-organizational-innovation-competitiveness>
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics* (8a ed.). Londres: Macmillan and Co. (Publicado originalmente en 1890). Recuperado el 21 de febrero de 2011, de <http://www.econlib.org/library/Marshall/marP24.html#Bk.IV,Ch.x>
- McDermott, C. & Handsfield R. (2000). Concurrent Development and Strategic Outsourcing: Do the rules change in Breakthrough Innovation? *Journal of High Technology Management Research*, 11(1), 35-57.
- Nogueira, F. & Marques, C. (2008). Organizational innovation: Research into the information/training paths of decision-makers within Hospitals. *Portuguese Journal of Management Studies*, 13(2), 237-354.

- Nonaka, I. (1991). The knowledge-creating company. *Harvard Business Review*, 69(6), 96-104.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*. Oxford, UK: University Press Oxford.
- Nooteboom, B. (1999). Innovation, learning and industrial organization. *Cambridge Journal of Economics*, 23(2), 127-150.
- OCDE. (2009). *OCDE Reviews of Innovation Policy: Mexico*. Recuperado de <http://www.oecd.org/sti/innovationinsciencetechnologyandindustry/oecdreviewsofinnovationpolicymexico.htm>
- OCDE & EUROSTAT. (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación* (3ª ed.). Madrid: Grupo Tragsa.
- OCDE & Statistics Canada. (2004). *Measuring Knowledge Management in the business sector: First steps*. Paris: OCDE Publishing.
- Ordoñez, P. (2001). La gestión del conocimiento como base para el logro de una ventaja competitiva sostenible: la organización occidental versus japonesa. *Investigaciones Europeas de Dirección y economía de la Empresa*, 7(3), 91-108.
- Pasquini, M. & Mendes, M. (2009). Organizational Values and Innovative Organizational. Knowledge Creation. *RAC*, 13(1), 36-56.
- Peluffo, M. & Catalán, E. (2002). Gestión del Conocimiento y su aplicación al Sector Público. *Serie Manuales CEPAL/ILPES (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social)*, 22, 1-92.
- Penrose, E. (1959). *The Theory of the growth of the firm*. Oxford, UK: Blackwell.
- Peteraf, M. (1993). The cornerstone of competitive advantage: A resource based view. *Strategic Management Journal*, 14(3), 179-191.
- Pinto, J., Fernández, R., Martínez, L. & Kauffmann, G. (2006). Análisis del énfasis en la innovación en la implantación del “Middle-Up-Down Management Model”: Un estudio evolutivo en las empresas manufactureras del país vasco. Aspectos metodológicos y empíricos. *Estudios Gerenciales*, 22(101), 37-59. Disponible en http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/207
- RICYT & OEA. (2001). *Manual de Bogotá: Normalización de indicadores de innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe*. Bogotá: Autores. Recuperado el 14 de agosto de 2010, de http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/Bogota%20Manual_Spa.pdf
- Sanidas, E. (2005). *Organizational Innovations and economic growth*. Londres: Edward Elgar Cheltenham.
- Shaikh, J. (2004). Measuring and reporting of intellectual. Capital performance analysis. *The Journal of American Academy of Business*, 4(1-2) 439-448.
- Spender, J.C. (1996). Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(Winter Special Issue), 45-62.
- Tapscott, D. (1997). *La Economía Digital: las nuevas oportunidades y peligros en un mundo empresarial y personal interconectado en red*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Teece, D.J., Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Tejedor, B. & Aguirre, A. (1998). Proyecto Logos: investigación relativa a la capacidad de aprender de las empresas españolas. *Boletín de Estudios Económicos*, 53(164), 231-249.

- Utterback, J.M. (1994). *Mastering the dynamics of innovation*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Ventura, V. (1996). *Análisis dinámico de la estrategia empresarial: Un ensayo interdisciplinario*. Oviedo, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Wang, C.L. & Ahmed, P.K. (2003). Organizational Learning: a critical review. *The Learning Organization*, 10(1), 8-17.
- Wensley, A., Cegarra-Navarro, J., Cepeda-Carrión, G. & Leal, A. (2011). How entrepreneurial actions transform customer capital through time: Exploring and exploiting knowledge in an open-mindedness context. *International Journal of Manpower*, 32(1), 132-150.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.

Análisis del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca

HENRY CAICEDO ASPRILLA, MSc., Ph.D. (c)^{1,2}

Profesor de Comercio Internacional y Economía del Cambio Tecnológico,
Universidad del Valle, Colombia.
henry.caicedo@correounivalle.edu.co

RESUMEN

Este trabajo tiene como propósito aplicar la metodología de redes sociales para evaluar si en el Valle del Cauca, se está consolidando un sistema de innovación. Se encontró que en la región hay muy pocas organizaciones que puedan dar soporte en la innovación a las empresas, lo que ha dificultado la consolidación de un sistema fuerte, articulado y que, a diferencia del esquema actual, busque que las empresas se relacionen para brindar servicios empresariales con alto contenido tecnológico que les permita innovar. El estudio concluye que un sistema de innovación en el Valle del Cauca constituye más una aspiración de política que una realidad del desarrollo tecnológico de la región.

Palabras clave. Desarrollo regional; sistemas de innovación; transferencia de tecnología; análisis de redes sociales.

Recibido: 30-jun-11, corregido: 26-abr-12 y aceptado: 26-jun-12

Clasificación JEL: R58; O31; D85



¹ Este documento fue seleccionado en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, realizada en el marco del “II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*: Una mirada interdisciplinar a la innovación”, organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia). Este documento fue presentado en las sesiones simultáneas del área de “Modelos de innovación aplicados”.

² Dirigir correspondencia a: Universidad del Valle, Calle 4 B # 36-00, Edificio 124, Despacho 1028, Cali, Colombia.

An analysis of the regional system of science, technology, and innovation in the State of Valle del Cauca

This research work is aimed at applying the social network methodology in order to determine whether an innovation system is increasingly growing stronger in the Valle del Cauca. We find that there are only a few organizations in the region that are capable of supporting business innovation. This has hampered establishing a strong articulated system which, unlike the current environment, is aimed at getting companies to establish links with each other to provide business services with a high technological content that enables them to innovate. We conclude that the idea of innovation systems in the State of Valle del Cauca is more of an aspiration than a reality of technological development in the region.

Keywords. Regional development; innovation systems; technology transfer; social network.



Análise do sistema regional de ciência, tecnologia e inovação do Vale de Cauca

Este trabalho tem como objetivo aplicar a metodologia das redes sociais para avaliar se, no Vale de Cauca, está se consolidando um sistema de inovação. Descobrimos que na região existem muito poucas organizações que possam dar apoio à inovação nas empresas, o que tem dificultado a consolidação de um sistema forte, articulado e que, ao contrário do esquema atual, procure que as empresas se relacionem para oferecer serviços empresariais com elevado conteúdo tecnológico que lhes permitam inovar. O estudo conclui que um sistema de inovação no Vale de Cauca é mais uma aspiração política do que uma realidade do desenvolvimento tecnológico da região.

Palavras-chave. Desenvolvimento regional; sistemas de inovação; transferência de tecnologia; análise de redes sociais.

Introducción

En el año 2000 el gobierno colombiano propuso el documento CONPES 3080 (Consejo Nacional de Política Económica y Social-CONPES, 2000) en el cual se diseñaron los lineamientos de política para conformar los Comités Departamentales de Ciencia y Tecnología. El objetivo de la confirmación de estos comités, era el de constituir y/o consolidar una institucionalidad que estimulara en la sociedad y en la economía de las regiones, el uso y producción del conocimiento a través de los llamados Sistemas Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (en adelante SRCTI). Este concepto es equivalente al de Sistemas Regionales de Innovación, SRI, propuesto por Cooke, Gómez & Etzbarria (1997).

En respuesta a los lineamientos de política nacional, en el Valle del Cauca se estimuló el interés por consolidar un sistema de innovación; esta iniciativa en la región parte de reconocer la existencia de organizaciones del conocimiento tales como centros de desarrollo productivo, centros científicos y tecnológicos, universidades, organizaciones promotoras del comercio exterior, así como las que apoyan la gestión empresarial, las que financian la producción, además de un sector productivo que se disputa con Antioquia el segundo lugar en industrialización del país.

Además, en la región, con el fin de fortalecer el SRCTI, se emprendieron múltiples procesos de concertación en el marco del documento Colombia 2019: la formulación del Plan Maestro, la construcción de la Agenda Regional de Ciencia y Tecnología, el desarrollo de la Agenda Interna de Competitividad y Productividad, la elaboración del Plan Bioregión. En todos estos trabajos está presente la idea de lograr hacer del Valle una región próspera basada en el conocimiento.

Desde que el concepto de SRCTI surgió en la agenda de los investigadores de la economía de la innovación, este ha sido tema de investigación, preguntándose si éste es un concepto aplicable en todos los países y regiones, especialmente buscando conocer si en efecto los sistemas de innovación alcanzan un grado de fortaleza y consolidación como para ayudar al desarrollo de las regiones donde toman lugar (Bell & Pavitt, 1993; Casas, 2001; Cassiolato, 2002; Carlsson, 2006; Edquist, 2001; Freeman, 1987; Yoguel, Borello & Erbes, 2005).

El propósito del presente trabajo es aplicar la metodología de redes sociales para analizar y describir el SRCTI del Valle del Cauca, con el fin de evaluar si en la región se está consolidando un sistema de innovación con la capacidad de generar y transferir el conocimiento y la tecnología que sirva de soporte o atmósfera industrial a las empresas locales y extranjeras y, por ende, contribuya al desarrollo regional.

Entre los objetivos del trabajo se tienen el identificar las organizaciones y los acuerdos que se establecen entre éstas para generar y/o transferir conocimiento y tecnología en el SRCTI de la región; el determinar el grado de articulación existente entre las organizaciones que apoyan el proceso de innovación y gestión del conocimiento en el departamento; y describir la estructura del SRCTI del Valle en términos del poder y jerarquía de las organizaciones.

El trabajo se compone de cinco partes, siendo la primera esta introducción. En la segunda se especifica la relación entre los SRCTI y las redes. En la tercera se describe la metodología de trabajo. En la cuarta se analizan los resultados, y por último, en la quinta se plantean un conjunto de conclusiones y posibles líneas de investigación.

1 Los sistemas regionales de ciencia, tecnología e innovación

Un sistema de innovación es el conjunto de instituciones que, en conjunto e individualmente, contribuyen al desarrollo y difusión de nuevas tecnologías. Estas instituciones proporcionan el marco dentro del cual los gobiernos forman e implementan políticas para influenciar los procesos de innovación. Como tal, es un sistema de instituciones interconectadas para crear, almacenar y transferir el conocimiento, las habilidades y las herramientas para definir nuevas tecnologías (Metcalf, 1998). Cuando esta institucionalidad se localiza en las regiones, lo que se pretende es resaltar que la proximidad entre los agentes permite una mayor interacción y difusión del conocimiento tácito, que por definición, al no estar codificado, requiere de una relación cara a cara para incorporarlo a la innovación (Cooke, 2004; DeBresson & Amesse, 1991; Gertler & Levitte 2003; Iammarino, 2005; Morgan, 2004).

El énfasis de la dinámica y funcionamiento de los SRCTI está en el proceso de aprendizaje (Lundvall, 1992); el cual es el soporte de la creación de conocimiento, a la vez que de la transferencia de tecnología del exterior y de la difusión de las innovaciones (Lundvall & Lorenz, 2009). El aprendizaje permite que estos procesos ocurran a un costo menor, debido a la proximidad de los agentes (Boschma, 2005), por la mayor posibilidad de absorber las externalidades de la tecnología (Jaffe, Trajtenberg & Henderson, 1993), y también por la posibilidad de combinar el aprendizaje derivado del uso del conocimiento explícito o basado en la ciencia, y el conocimiento tácito o basado en la experiencia (Lundvall & Lorenz, 2009).

Lundvall (2007), en el afán de definir y precisar el marco analítico de los sistemas de innovación, intenta trazar la frontera con

respecto a los demás sistemas de la economía y sociedad. Para ello, identifica que el tejido empresarial y las relaciones que se establecen con las organizaciones científicas y tecnológicas se constituyen en el core de un SRCTI. Allí donde se pueden establecer los vínculos que el sistema de innovación crea con las demás esferas de la sociedad, como la del mercado de trabajo, el medio ambiente, el sistema financiero, etc.

Los sistemas de innovación cumplen varios papeles o roles. Aquí interesan dos perspectivas: la institucional y la operacional. Desde la lógica institucional, un SRCTI contribuye a reducir la incertidumbre, proporcionar información, facilitar la cooperación y reducir los conflictos y brindar incentivos para la innovación (Edquist & Johnson, 1997). Desde la lógica operacional, el SRCTI contribuye a facilitar las interacciones entre agentes, proporcionar recursos para la innovación y dinamizar la transferencia de tecnología y conocimiento desde y hacia el exterior de la región (Hekkert, Suurs, Negro, Smits & Kuhlmann, 2007).

El cumplimiento de las funciones en un SRCTI depende de las proximidades geográfica, social, institucional, organizacional y cognitiva de los agentes (Boschma, 2005). En cuanto a la localización geográfica, demanda que los agentes estén ubicados en un radio de distancia que permita que en un día se puedan efectuar viajes en automóvil de ida y regreso (Andersson & Karlsson, 2004). Así mismo, la proximidad social implica que los agentes compartan un capital social común (Lundvall, 2002), a la vez que la cercanía organizacional impone que en la región se disponga de las organizaciones necesarias para acometer con probabilidad de éxito el proceso de innovación (Velasco, 2002). De igual forma, en relación a la proximidad institucional, los agentes deben compartir normas, valores y leyes (Lundvall, 2007) y,

finalmente, la cercanía cognitiva es la que permite el flujo e intercambio de conocimiento entre los agentes de un territorio (Boschma, 2005; Lorentzen, 2009).

Un sistema de innovación será débil o frágil cuando la proximidad sea baja o mínima (Lorentzen, 2009), o cuando no pueda desempeñar las funciones anteriormente a descritas. Esta dificultad surge cuando se identifican las fallas de los sistemas de innovación, como por ejemplo, cuando no existen las organizaciones necesarias o, cuando existen, pero no son adecuadas para emprender la innovación. De igual forma, existen fallas cuando las interacciones o vínculos entre los actores no conducen a la transferencia de conocimiento; y por último, el SRCTI falla cuando las instituciones no estimulan la generación de conocimiento y tecnología (Lundvall, 2007; Velasco, 2002).

1.1 Los SRCTI como redes de conocimiento e innovación

Para que un SRCTI alcance un nivel de madurez, deberá satisfacer dos condiciones: en primer lugar, que existan las organizaciones e instituciones necesarias, y en segundo lugar, que entre los agentes se configuren procesos de articulación o redes que garanticen que haya una circulación del conocimiento desde las organizaciones que lo producen hasta aquellas que lo transforman en bienes, servicios e información (Cooke, 2004; Isaksen 2001; Lundvall, 2007). Del cumplimiento de estas dos condiciones se desprende que un SRCTI bien consolidado es aquel que se comporta como una red (Casas, 2001; Koschatzky, 2002; Navarro & Gibaja, 2009).

1.2 Los actores y los vínculos en una red de un sistema de innovación

Existe un relativo acuerdo en que los componentes de un SRCTI son cinco: el entorno institucional, el científico y tecnológico, el

productivo, el financiero y, por último, el de intermediación (Asheim & Isaksen, 2001; Edquist & Johnson, 1997; Fernández & Castro, 1995; Lundvall, 1992; Velasco, 2002).

Igualmente, hacen parte del entorno institucional en un SRCTI, las organizaciones del Estado central, regional o local, que tienen como función diseñar y aplicar las leyes, planes y programas que estimulen la innovación (Buesa, Martínez, Heijs & Baumert, 2002; Velasco, 2002). Por su parte, los actores que constituyen el entorno científico y tecnológico son las organizaciones encargadas de la generación de innovaciones y producción del conocimiento (Fernández & Castro, 1995); entran en esta categoría las universidades, los laboratorios de investigación adscritos a una agencia gubernamental o empresa, los centros tecnológicos y los centros productivos (Sánchez & Elena, 2006). Constituyen el entorno empresarial o productivo las organizaciones que cumplen el papel de materializar el conocimiento en productos, procesos y servicios; naturalmente, este grupo lo constituyen las empresas, los gremios y los sindicatos (Fernández & Castro, 1995; Lundvall, 2007).

En el entorno de intermediación se localizan las organizaciones como agencias de innovación, los consultores y los proveedores de servicios empresariales (Fernández & Castro, 1995; Velasco, 2002). Por último, hacen parte del entorno financiero las instituciones proveedoras de capital de riesgo o semilla, aquellas que acompañan al empresario en el riesgo que implica un proceso de innovación (Buesa et al., 2002; Velasco, 2002). Como lo planteara Schumpeter (1996), los banqueros son los porteros del desarrollo en cuanto que son los que pueden frenar o no el emprendimiento y desarrollo de innovaciones.

En un SRCTI las organizaciones se articulan en una red cuyos objetivos fundamen-

tales son la circulación del conocimiento y la generación de innovaciones (Gertler & Levitte, 2003). En el análisis de redes importan tanto las características de agentes y organizaciones como los vínculos que se establecen (DeBresson & Amesse, 1991; Freeman, 1991; Powell, 1990). Con base en esta propuesta, Koschatzky (2002) ha identificado un conjunto de modalidades de transferencia de tecnología que estimula la formación de redes: Joint Ventures para emprender proyectos de investigación, acuerdos multilaterales en I+D entre la universidad y el Estado, acuerdos para el intercambio de tecnologías entre empresas, convenios para realizar inversiones directas inducidas por la tecnología, acuerdos de licencia y second sourcing, procesos de subcontratación, redes de proveedores, colectivos de investigación impulsados por la administración pública, infraestructura basada en las TICs, el intercambio tecnológico y científico orientado hacia la cadena de valor, acuerdos informales de transferencia de conocimiento. Llegados a este punto, se plantea la primera hipótesis del trabajo:

Hipótesis 1 (H1). *El SRCTI del Valle del Cauca es un sistema de innovación frágil y débil debido a que, si bien en la región se identifican organizaciones e instituciones en cada uno de los entornos que componen un SRCTI, los acuerdos y vínculos que se generan entre éstas no tienen como principal objetivo la producción y/o la transferencia de tecnología, más bien se firman y establecen para la transferencia de servicios empresariales que, a lo sumo, contribuyen al mejoramiento continuo de las empresas más que a la innovación.*

1.3 La estructura de red de los SRCTI

Pero si bien la presencia de las organizaciones es una condición necesaria para la consolidación de un sistema de innovación,

no es suficiente. Como se sabe, la condición más importante de un SRCTI es la de poseer una configuración de redes que tenga como objetivos la innovación y la generación de conocimiento (Casas, 2001; Lorentzen, 2009). Los agentes se articulan en forma de red debido a que el conocimiento y la innovación son procesos que no responde a la dinámica de la competencia pura porque no se pueden apropiar toda la rentabilidad esperada de la inversión en investigación y desarrollo (Dosi, 1999; Lundvall, 1999; Romer 1986; Utterback, 2001).

En un SRCTI se distinguen dos clases de redes bien diferenciadas: las redes interempresariales, que se caracterizan por una relación estrecha entre productores y usuarios, la presencia de efectos de aprendizaje, la obtención de ventajas de especialización y coordinación, así como por una subcontratación cooperativa a largo plazo (Asheim & Coenen, 2004). Esta clase de redes son las llamadas *clúster* por Porter (1997) o *distritos industriales* por Becattini (1990).

Los distritos industriales son la red de instituciones que sirve de soporte a la innovación y producción del conocimiento. Esta se caracteriza por generar y crear la atmósfera para la innovación, servir de vehículo para la circulación del conocimiento, crear el capital social para aumentar las ganancias de la innovación, disminuir el riesgo que entraña la producción de bienes con un alto componente tecnológico, facilitar la transferencia y adaptación de la tecnología a las empresas, fundamentalmente las más pequeñas, y disminuir los costos de transacción en las negociaciones de bienes y factores tecnológicos (Asheim & Isaksen, 2002; Cooke, 2001; Lundvall, 2007; Lundvall & Johnson, 1994; Morgan, 1997). En esta perspectiva, para que un SRCTI se comporte como una red de conocimiento debe cumplir las siguientes características:

- Estar altamente conectado. Esto significa que en un SRCTI, los agentes deberán estar articulados a través de procesos de colaboración para la transferencia y/o producción de conocimiento e innovaciones (Andersson & Karlsson, 2004);
- Para que un sistema se fortalezca las relaciones entre los agentes deben ser recurrentes, redundantes y recíprocas, porque así se garantiza el aprendizaje derivado de las relaciones cara a cara, basadas en el aprovechamiento del conocimiento tácito de los agentes (Lundvall, 2002, 2007; Lundvall & Lorenz, 2009);
- En un SRCTI, entre mayor sea el número de relaciones, mayor será la posibilidad de comunicación y menor será la distancia o pasos que tenga que llevar a cabo un agente para establecer vínculos con otro; todo esto llevará a que el sistema sea más fuerte, denso, con mayor nivel de alcance y fluidez de información y conocimiento entre los agentes, a la vez que será menos fragmentado (Cantner, Meder & Ter Wal, 2010).

Con estas condiciones, el sistema podrá permitir más procesos de producción, circulación y explotación del conocimiento y la tecnología (Florida, 1995; Gertler & Levitte, 2003; Lundvall, 2007; Morgan, 1997). Dado lo anterior, se plantea la segunda hipótesis de esta investigación:

Hipótesis 2 (H2). El SRCTI del Valle del Cauca es un sistema de innovación débil porque presenta una baja conectividad y cohesión debido a que existe un bajo nivel de vinculación y relacionamiento entre las organizaciones; así mismo, el sistema es frágil porque es fragmentado, lo cual implica que las organizaciones tienen que hacer grandes esfuerzos para establecer relaciones con otras, lo que necesariamente se convierte en un freno u obstáculo para que el SRCTI cumpla las funciones de apoyar al desarrollo regional.

Una segunda característica importante de un SRCTI es la identificación de la estructura. En este aspecto importa entender el papel que juega cada organización y el poder que esta tiene dentro del sistema (Cooke et al., 1997). Un SRCTI será más fuerte entre menores sean los costos de transacción, menor propensión haya para el oportunismo, mayor sea la cooperación y la confianza, y mayor sea la oferta o disponibilidad de organizaciones proveedoras de tecnologías (Asheim & Isaksen, 2001; Lundvall, 2007).

Desde la lógica de la estructura, estas condiciones implican que un sistema será más fuerte entre menor sea la jerarquía o poder de las organizaciones y menor sea la especificidad de los activos, o lo que es lo mismo, menor sea la relación de dependencia entre las organizaciones en un proceso de colaboración, de generación y/o transferencia de tecnología (Lundvall, 2002; Velasco, 2002). En este marco de análisis, se propone la tercera hipótesis del presente trabajo:

Hipótesis 3 (H3). En el Valle del Cauca el SRCTI es frágil porque existen organizaciones con poder significativo, de tal forma que si se eliminaran, fragmentarían el sistema como un todo; de igual manera, el poder concentrado en pocas organizaciones, hace que el flujo de información y conocimiento sea vulnerable a la presencia de costos de transacción, a asimetrías de información y a procesos de cooperación ineficientes.

3 Metodología

Con el fin de verificar las hipótesis y alcanzar los objetivos, en el presente trabajo se aplicó el análisis de redes sociales proveniente de la sociología estadística y matemática (Casti, 1995; Hanneman, 2000). Se eligió esta metodología porque permite identificar los actores y clasificarlos por funciones, a la vez que valora los actores más por la capacidad que

tienen para relacionarse con otros, que por los atributos (Granovetter, 1985; Hanneman, 2000). El análisis de redes sociales permite identificar la existencia y las principales características de la red, en este sentido, se podrá mostrar si la red es de innovación y conocimiento. A continuación se describe la aplicación de la metodología.

3.1 La identificación y selección de los actores

En un SRCTI se distinguen dos grupos de actores, las redes de empresas y las de las infraestructuras de innovación (Lundvall, 2007). En este trabajo se tomaron como organizaciones del SRCTI del Valle del Cauca sólo las del segundo grupo, es decir, aquellas que tuvieran en su misión, visión y objetivos, la generación, producción, circulación y transferencia hacia las empresas del conocimiento, ya sea el generado en la región o el producido fuera de ella. También se incluyeron las organizaciones del tipo de gremios y sindicatos, en el entendido que estas contribuyen a la acumulación de capital y al desempeño de las empresas.

La metodología de redes no admite, de plano, selección de muestras (Molina, 2000), porque una red se construye a partir de la referencia que haga un actor que tenga o haya tenido relación con otro (Hanneman, 2000). En el presente trabajo se siguió como estrategia de elección de organizaciones y la selección por referencia.

Como resultado de la aplicación de la lista de referidos, se seleccionaron 102 organizaciones, de las cuales respondieron 78, lo que constituye una tasa de respuesta del 77%. Estas categorizaciones se hicieron siguiendo dos atributos: en primer lugar, que pudieran clasificarse en uno de los entornos que componen un SRCTI; en segundo lugar, que se pudiera identificar en la misión y objetivos de la organización, su relación

con los procesos de innovación y apoyo al tejido empresarial.

Una vez identificadas las organizaciones se procedió a hacer lo propio con los vínculos. Se eligieron como relaciones relevantes aquellas que cumplieran con al menos dos de los siguientes requisitos: primero que los acuerdos debían estar permitidos por la Ley 29 (Congreso de la Republica de Colombia, 1990) y sus decretos reglamentarios, y segundo que las relaciones entre las organizaciones debían estar orientadas a facilitar la transferencia, la producción. En suma, la gestión de la innovación y del conocimiento o cualquier aspecto del desempeño de las empresas, debían apoyar directa y /o indirectamente el tejido empresarial de la región, recogiendo la idea de que un SRCTI debe consolidar una atmósfera industrial (Marshall, 1920; Morgan, 1997).

Así mismo, se eligieron como vínculos aquellos que responden directa o indirectamente a alguno de los esfuerzos de concertación llevados a cabo en el Valle del Cauca; y por último, que los enlaces debían generar corresponsabilidad entre las partes en el manejo y asignación de los recursos durante un tiempo suficiente como para que las organizaciones del SRCTI desarrollen confianza. Este último principio trata de capturar la idea de que las redes contribuyen a fortalecer el capital social como un activo intangible que ayuda a disminuir costos en el proceso de innovación (Lundvall, 2002).

Basado en estos criterios se elaboró un cuestionario en el cual se le preguntaba a las organizaciones cuáles habían sido entre los años 2006 al 2009, los proyectos más importantes en materia tecnológica o de producción que habían emprendido en colaboración con otra organización de la región, del país o de cualquier parte del mundo. A renglón seguido se les pidió que señalaran el nombre de las organizaciones

colaboradoras. También se les solicitó a las organizaciones que indicaran qué otras empresas participaban en la junta directiva u órgano de decisión. De igual forma, se les indagó si la organización participaba en alguna mesa o comité que tuviera como objetivo la coproducción, gestión y transferencia de conocimiento e innovación. Por último, se consultó a las organizaciones sobre cuáles eran las modalidades preferidas para ejecutar los proyectos de colaboración tecnológica.

3.2 Evaluación de las características del SRCTI del Valle del Cauca

Se construyó una matriz de adyacencia para determinar la ausencia o presencia de relaciones entre un par de organizaciones (Hanneman, 2000). La información de la matriz se introdujo en el programa Ucinet Net Draw y se calcularon parámetros sobre las características de la red. El primer paso consistió en verificar la existencia de una red entre las organizaciones del sistema y se le pidió al programa que arrojara el grafo derivado de las relaciones identificadas en la matriz de adyacencia. El segundo paso fue evaluar la conectividad y estructura del SRCTI de la región. A continuación se describe este proceso.

1°. *La conectividad*. En este trabajo se propone usar esta propiedad como una proxy de la proximidad necesaria para el funcionamiento de los sistemas de innovación. Con la conectividad de la red se espera identificar qué tan articuladas, conectadas y cohesionadas están las organizaciones del SRCTI del Valle del Cauca. Con ese fin se calcularon tres parámetros: el de densidad de la red, el cual muestra el número de relaciones reales del total de relaciones factibles y aquí se propone como una proxy de la proximidad social e institucional; la distancia geodésica entre un par de actores,

para inferir el esfuerzo que le implica a un actor establecer vínculos y relaciones con otro en el departamento, a la vez que puede ser un buen indicador de la proximidad organizacional; y finalmente, el parámetro de cohesión e influencia, con el que se pretende capturar el hecho que en un sistema de innovación, la difusión y transferencia de conocimiento entre los actores depende no sólo de las conexiones reales más eficientes, como lo muestra la distancia, sino que también depende de todas las relaciones implicadas entre los actores (Hanneman, 2000).

En este trabajo se calculó la medida del flujo máximo porque con ella se pretende capturar el proceso mediante el cual el conocimiento va de una organización a otra, en donde la conexión y transmisión de conocimiento será más fuertes entre más caminos o medios tenga una organización para llegar a otra (Casti, 1995). Por este motivo se propone la medida de flujo máximo como un parámetro de la proximidad cognitiva.

2°. *La estructura de la red*. El primer criterio para analizar la configuración del SRCTI de la región es el de poder y centralidad. El análisis de redes sociales usa varias aproximaciones para estudiar el poder que puede tener un actor en una red. Los tres enfoques más analizados son el de grado, el de cercanía y el de intermediación (Casti, 1995; Hanneman, 2000); con estos se pueden identificar las organizaciones más poderosas a nivel local. Por su parte, los enfoques de distancias geodésicas y centralidad de flujo se dirigen a identificar a las organizaciones más poderosas, no a nivel local como con los indicadores anteriores, sino a nivel de la red global (Hanneman, 2000). Los indicadores de poder y centralidad Bonacich, por su parte, están en función de la cantidad de conexiones de una organización y las de las organizaciones de su vecindario.

En este trabajo se utilizaron las siete medidas de poder para establecer cuáles son las organizaciones que tienen el liderazgo en el SRCTI del Valle del Cauca. Para lo cual, primero se procedió a calcular la posición que cada organización ocupó en cada una de las siete medidas de poder, luego se calculó el promedio del valor de la posición para establecer un ranking de las organizaciones más poderosas, y finalmente, con la identificación de las organizaciones líderes, se identificó el grado de jerarquía del sistema.

El segundo criterio usado para analizar la estructura de la red es la identificación de los componentes estructurales. Para describir un SRCTI es conveniente identificar aquellas organizaciones que actúan como articuladoras de éste como un todo; por ello es de particular interés buscar los agujeros, vulnerabilidades o puntos débiles en la estructura general de la red. Aquí se utiliza el enfoque denominado *lambda set*; el cual permite identificar las organizaciones que tienen tal nivel de conexiones que, al ser eliminadas de la red, esta se desintegraría en una estructura desconectada (Casti, 1995).

4 Análisis y descripción del SRCTI del Valle del Cauca

En este apartado del documento se procede a describir y analizar el SRCTI de la región a través de los parámetros de la aplicación del análisis de las redes sociales.

4.1 Las organizaciones y sus vínculos en el SRCTI del Valle del Cauca

Una primera aproximación para entender un sistema de innovación es identificar qué organizaciones la componen y qué vínculos establecen para producir y transferir conocimiento e innovaciones. Se encontró que en el SRCTI de la región, existen organizaciones en cada uno de los entornos que componen esta clase de sistemas. Además, se identificó

que dada la misión y objetivos de las organizaciones, estas se pueden clasificar en once grupos: 1. Servicios empresariales; 2. Control, regulación de precios y tributación, 3. Financiación de la producción, 4. Brindar incentivos gubernamentales, 5. Regulación de salarios, 6. Regulación de beneficios, 7. Generación y regulación de capital humano, 8. Innovación y generación de conocimiento, 9. Financiación de la educación y la investigación, 10. Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología y mercado, y 11. Difusión y transferencia de conocimiento. El análisis del conjunto de actores se ilustra en la Tabla 1.

Una mirada a la Tabla 1 permite inferir que el Valle del Cauca cuenta con un tejido organizacional para emprender procesos de innovación y de apoyo a la producción. Del referenciamiento de las organizaciones del SRCTI en el entorno de relaciones interempresariales, se encuentran siete organizaciones, de las cuales cinco desempeñan funciones de regulación de beneficios y dos brindan servicios empresariales. En el entorno de actuaciones públicas en innovación, existen doce organizaciones, de las cuales seis cumplen funciones de control, regulación de precios y tributación; cuatro generan incentivos gubernamentales y dos generan financiación de la educación y la investigación. En el entorno de infraestructura de soporte a la innovación, se encuentran veintisiete organizaciones, de las cuales diez cumplen la función de difusión y transferencia de conocimiento, ocho universidades generan y regulan el capital humano, ocho tienen la función de transferir la innovación y la generación del conocimiento y por último una que coordina y articula la difusión de la ciencia, la tecnología y mercados. En el entorno financiero existen doce organizaciones de las cuales nueve financian la producción, dos financian la educación y la investiga-

Tabla 1. Referenciamiento de las organizaciones del SRCTI

Entornos de los SRCTI	Funciones de las organizaciones en el SRCTI										Total	
	Servicio empresarial	Control, regulación de precios y tributación	Financiación de la producción	Incentivos gubernamentales	Regulación de salarios	Regulación de beneficios	Generación y regulación de capital humano	Innovación y generación del conocimiento	Financiación de la educación y la investigación	Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología y mercados		Difusión y transferencia de conocimiento
Relaciones inter-empleo	2					5						7
Actuaciones públicas en innovación		6		4				2				12
Infraestructura de soporte a la innovación									8	1	10	27
Entorno Financiero	1		9					2				12
Intermediación	6				1			1		12		20
Total	9	6	9	4	1	5	8	8	8	13	10	78

Fuente: Elaboración propia.

ción, y una brinda servicios empresariales. Finalmente, en el entorno de intermediación existen veinte organizaciones, de las cuales doce son coordinadoras y articuladoras de la difusión de la ciencia, tecnología y mercados; seis brindan servicios empresariales, una financia la educación y la investigación, y una regula salarios.

De una revisión profunda de la Tabla 1 se puede deducir que el Valle del Cauca ha logrado construir un tejido organizacional, lo cual constituye una fortaleza, al menos potencial, para el buen funcionamiento del sistema como un todo, en tanto que disponer de centros de desarrollo tecnológicos, de universidades, de instituciones financieras, al igual que de organizaciones de infraestructura para la innovación, permitiría en el mediano plazo crear las condiciones para que las empresas encuentren un ambiente propicio para la generación de innovaciones y, sin duda, de ventajas competitivas.

Esta característica es típica de sistemas de las regiones periféricas en países como Grecia, España, Portugal y el sur de Italia, donde las organizaciones se crean en respuesta a estrategias de desarrollo regional motivadas por la necesidad de impulsar una institucionalidad que apoye las empresas, fundamentalmente a las pymes (Andersson & Karlsson, 2006; Fernández, Rojo & Castro, 2003; Iammarino, 2005).

Sin embargo, como se ha advertido durante todo el documento, en un SRCTI no basta con disponer de las organizaciones necesarias en cada uno de los entornos, se requiere que estas establezcan vínculos a través de proyectos de cooperación para generar, producir y transferir conocimiento y crear innovaciones (Cantner et al., 2010). Al respecto, la Tabla 2 recoge un inventario de procesos de cooperación que las organizaciones consideraron como los más importantes ejecutados con otras organizaciones. Para fines de simplificar el análisis, se clasificaron

Tabla 2. Inventario de procesos de cooperación entre las organizaciones del SRCTI para apoyar a las empresas

Vínculos de las organizaciones en el SRCTI	Proyectos por funciones	
	Número	% del total
Servicios empresariales	29	32,2%
Control, regulación de precios y tributación	7	7,8%
Financiación de la producción	6	6,7%
Incentivos gubernamentales	7	7,8%
Regulación de salarios	0	0,0%
Regulación de beneficios	1	1,1%
Generación y regulación de capital humano	10	11,1%
Innovación y generación del conocimiento	2	2,2%
Financiación de la educación y la investigación.	8	8,9%
Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología y mercados	12	13,3%
Difusión y transferencia de conocimiento	8	8,9%
Total	90	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

en las necesidades del sistema que, según las organizaciones, deben resolverse para apoyar a las empresas.

Una mirada a la Tabla 2 permite deducir que las organizaciones del SRCTI celebraron noventa acuerdos de cooperación para resolver problemas a las empresas y a los factores de producción de la región en el período 2006-2009. Dada la naturaleza de la Tabla 2, de aquí se puede inferir que la principal razón por la que las organizaciones del SRCTI establecen convenios de cooperación, es para brindar servicios empresariales (32,2% de los proyectos); la segunda motivación de vinculación entre las organizaciones es la del establecimiento de acuerdos para coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología y mercados (13,3%). Al respecto, es de resaltar que, en su mayoría, esta clase de vínculos se asocia a la conformación de mesas de trabajo, Consejos como el de competitividad y el de bioregión, comités de diálogo y coordinación de tareas como el CARCE, y mesas técnicas como el CODECTI.

El tercer tipo de interés más recurrente por el que las organizaciones se unen es para la generación y regulación de capital humano (11,1% de los proyectos); le siguen en orden de mayor a menor motivación, la financiación de la educación (8,9%) y la difusión en transferencia de conocimiento (8,9%), los convenios para crear incentivos gubernamentales y el control, regulación de precios y tributación (7,8%), la financiación de la producción (6,7%), la generación del conocimiento (2,2%); y por último, los acuerdos para la regulación de beneficios (1,1%).

Como los datos lo indican, las organizaciones del SRCTI de la región se buscan principalmente para brindarse servicios empresariales, mientras que las razones de innovación e investigación apenas si

suman el 10% de las motivaciones de vinculación. Este hallazgo permite inferir que las vinculaciones no tienen por objeto la transferencia y/o producción de conocimiento y la innovación, de aquí que la red formada no es una red de conocimiento propiamente dicha, más bien es una red de apoyo empresarial, concentrada más en temas de asistencia técnica, capacitaciones, consultorías, a la vez que para financiar la producción, regular salarios y beneficios, entre otros problemas asociados al desempeño empresarial, mientras que los temas de innovación, investigación y generación de conocimiento todavía no motivan a las organizaciones del SRCTI para establecer procesos de cooperación.

De los resultados de la Tabla 1 y la Tabla 2 puede deducirse que el SRCTI del Valle del Cauca tiene la potencialidad de ser un sistema que, eventualmente, podría ayudar a mejorar las condiciones de innovación y gestión del conocimiento, en tanto que posee un tejido organizacional en el cual se identifican entidades que operan en función de las necesidades de las empresas de la región; en el Valle del Cauca existe una proximidad geográfica ya que el 90% de las organizaciones se concentran en Cali y en su área de influencia. No obstante esta potencialidad, actualmente el SRCTI es un sistema débil porque las organizaciones no tienen como prioridad celebrar convenios y acuerdos para generar, producir y transferir conocimiento e innovación.

La debilidad del SRCTI en el Valle del Cauca radica en que, dadas las prioridades de establecimientos de procesos de cooperación, el sistema experimenta fallas de los sistemas de innovación, asociadas a la existencia de organizaciones con funciones no adecuadas para la innovación. A su vez, el sistema experimenta la falla de generar interacciones no necesarias y no conducentes

para la gestión del conocimiento. En estas condiciones, el sistema no puede ayudar a las empresas a facilitar las interacciones entre agentes, ni proporcionar recursos para la innovación, ni dinamizar la transferencia de tecnología y conocimiento desde y hacia el exterior de la región. Sistemas de esta clase son semejantes a los de las regiones periféricas de Europa, que se caracterizan por tener una trayectoria de dependencia tecnológica, es decir, por poseer sectores dominados por la oferta y poco innovadores, y como resultado, las organizaciones se concentran más en la generación de servicios (Fernández et al., 2003; Vence & González, 2002).

4.2 Análisis de la conectividad del SRCTI del Valle del Cauca

En este apartado se describen los hallazgos en la estructura del SRCTI una vez aplicada la metodología de redes. El análisis se inicia con la descripción de la red construida a partir de las relaciones identificadas en función de los noventa procesos de cooperación. La red se muestra en el Gráfico 1.

El Gráfico 1 muestra la red de relaciones entre las organizaciones clasificadas según el entorno al que pertenecen y el papel o función que tienen en el SRCTI. Así, las del entorno de relaciones inter-empresariales se representan con círculos, las de infraestructuras de innovación con triángulos, etc. Por su parte, el rol o función de las organizaciones se distingue por escala de grises. Las organizaciones relacionadas con doble flecha son aquellas que han constituido proyectos de cooperación con otra, donde ambas han colocado recursos, y aquellas enlazadas con flecha en una sola dirección significa que una organización coloca recursos para el desarrollo de proyectos con otra o que participa en sus órganos de decisión.

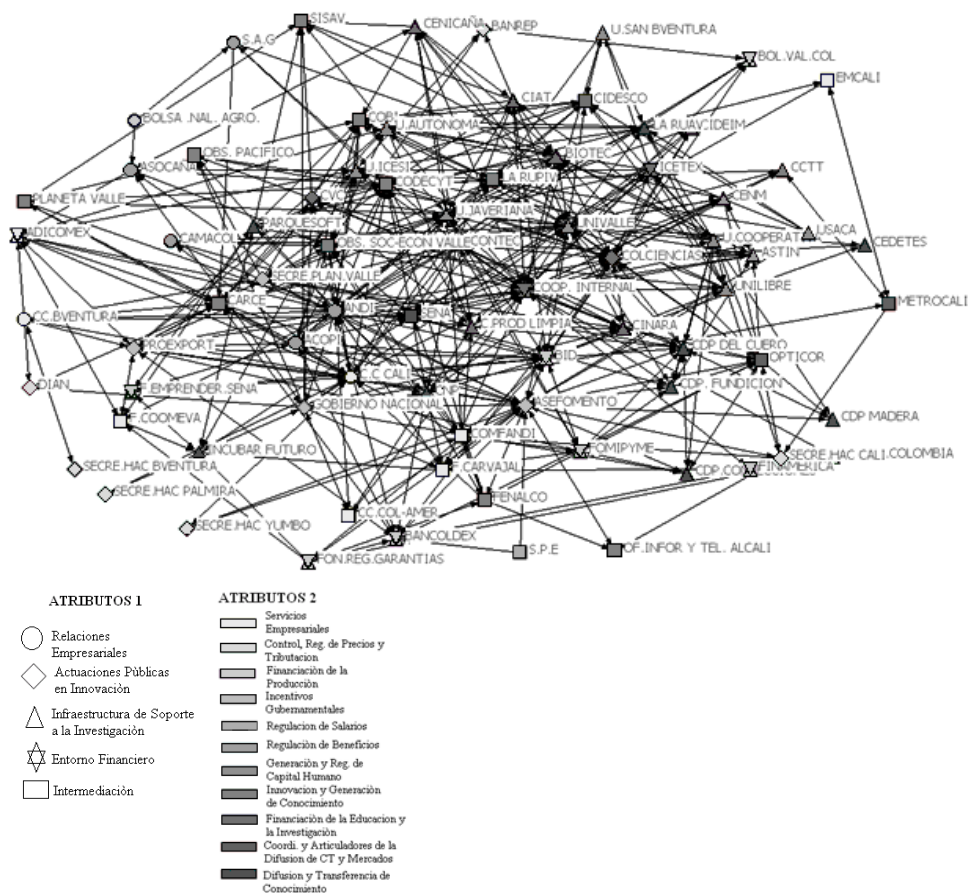
Un ojo entrenado en el análisis de grafos podrá detectar que son más las relaciones

de doble vía entre las organizaciones que las unidireccionales. Por ejemplo, el Gráfico 1 evidencia que la Red del SRCTI de la región se asemeja a un mapa de carreteras, lo cual implica que es una red descentralizada, es decir, que el sistema no es monocéntrico sino policéntrico. Ahora bien, dado el tipo de proyectos de colaboración que se emprenden en la región, en esta clase de redes se suele presentar como problema la duplicación de esfuerzos, con el consiguiente desperdicio de recursos y el bajo impacto en el desarrollo tecnológico.

Para analizar más profundamente la conectividad del SRCTI y explicar la forma del grafo, basta con evaluar las propiedades básicas de la red. En la Tabla 3 se describen los parámetros de las propiedades del SRCTI.

La densidad promedio de la matriz de adyacencia es 0,107, lo que quiere decir que sólo el 10,7% de las conexiones posibles están presentes en la red estudiada. Adicionalmente, a partir de los 1 y 0 de la matriz de adyacencia, que representan la presencia o no de conexión, se puede calcular una desviación estándar de 0,309, es decir, existe relativamente una pequeña variación en las relaciones, lo que está asociado con la baja densidad que presenta la red. De los resultados de la Tabla 3 se infiere que el SRCTI de la región es un sistema con muy baja capacidad de relacionamiento, como lo evidencia el hecho que para el período de tres años, las organizaciones sólo reportaron noventa proyectos de cooperación; esta es una evidencia más de la poca tendencia a la cooperación, lo cual significa que el sistema tiende más a la desconexión que a la conectividad entre los agentes. La fragilidad del sistema se evidencia en el reconocimiento que existe una débil proximidad institucional y social, porque aunque estaba vigente la Ley 29 (Congreso de la Republica de Colombia, 1990) y sus decretos reglamentarios, estos

Gráfico 1. Grafo de la red del SRCTI del Valle del Cauca



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Indicadores básicos para el análisis de la red

Indicador	Valor
Conexiones existentes	638
Conexiones posibles	5.852
Densidad (promedio matriz)	0,107
Desviación estándar	0,309
Distancia media (entre pares alcanzables)	2,336
Cohesión basada en distancia (compactación)	0,456
Fragmentación ponderada por distancia (amplitud)	0,544

Fuente: Elaboración propia.

no se constituyen en incentivos para generar acuerdos de cooperación, lo que no permite incrementar el capital social.

Si bien la densidad proporciona información sobre la fortaleza de un sistema, interesa saber qué tanto esfuerzo le implica a una organización establecer vínculos de cooperación con otra. En este sentido, el análisis de redes proporciona información sobre este aspecto a través del cálculo de la distancia geodésica, como se muestra en la Tabla 4, la cual presenta el promedio de pasos que debe dar una organización para establecer vínculos con otra.

Como se evidenció en la Tabla 3, en promedio, la distancia geodésica entre las instituciones analizadas es de 2,336, el nivel de cohesión debida a esta distancia es de un 45,6% y el de fragmentación de 54,4%. Adicionalmente, la Tabla 4 percibe que la distancia más larga entre un actor y otro es de 5 relaciones, la distancia más frecuente es de una longitud de 2 (con el 49,7%), le sigue una distancia de longitud de 3, luego de 1, seguida por 4 y finalmente, la menos frecuente es la distancia de una longitud de 5 (con el 0,2%).

Los resultados de la Tabla 4 corroboran que el SRCTI está en fase de consolidación. Sobre esto, la debilidad del sistema asociada a estos parámetros radica en que la distancia necesaria entre un par de organizaciones en un SRCTI fuerte para garantizar el aprendi-

zaje, tiende a la unidad (Lundvall, 2002), y la máxima es de cinco (Granovetter, 1985), mientras que en la región es de 2,3; por lo que no se presenta con frecuencia la relación cara a cara necesaria para la transmisión de conocimiento (Lundvall, 2002).

Otro rasgo que muestra que el SRCTI del Valle del Cauca es frágil, es el hecho que la red experimenta un nivel de fragmentación de 54,0%, lo cual muestra que es un sistema que impone esfuerzos a las organizaciones adicionales a los necesarios para ejecutar procesos de cooperación, aún en los más elementales, como los asociados a los servicios empresariales. Este resultado corrobora que aunque en la región existe proximidad geográfica, es relativa la proximidad organizacional porque, aunque existen organizaciones, la probabilidad de ejecutar con éxito un proceso de innovación disminuye por la distancia geodésica entre estas.

Un tercer aspecto, necesario para evaluar un SRCTI, es la identificación del grado de accesibilidad existente entre las organizaciones a través de la medida del flujo máximo (Hanneman, 2000). Los resultados asociados a esta medida se muestran en el Gráfico 2.

En el caso de la red estudiada, como se muestra en el Gráfico 2, la gran mayoría de los actores encuentran hasta cinco caminos para llegar a otro actor y son muy pocos los que encuentran más de diez formas diferentes para alcanzar a otro actor. La institución que cuenta con el mayor flujo máximo es la ANDI con hasta veintisiete formas diferentes para llegar hasta Cooperación Internacional, le siguen con veintiséis rutas de nuevo ANDI hasta Univalle y Cooperación Internacional hasta Univalle también con veintiséis rutas.

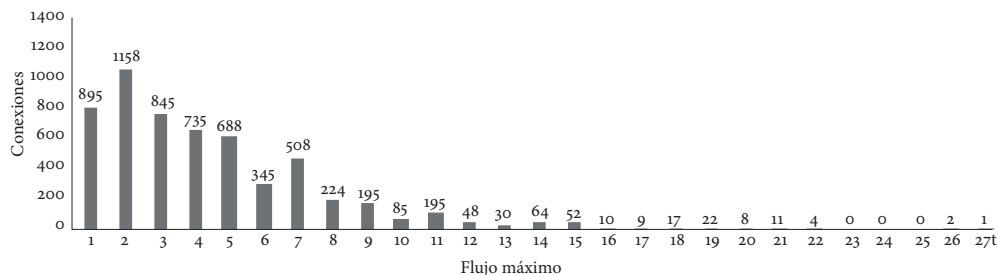
Como dato particular, se encontró que CARCE, la RUAV y el Observatorio del Pacífico cuentan con un flujo máximo de cero, es decir, no encuentran ningún camino de

Tabla 4. Frecuencias de distancias geodésicas

Longitud	Frecuencia	Proporción
1	641.000	0,114
2	2.797.000	0,497
3	1.859.000	0,330
4	318.000	0,057
5	12.000	0,002

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2. Flujo máximo de las conexiones de la red institucional



Fuente: Elaboración propia.

transmisión a las demás organizaciones. Por su parte, la DIAN, la Secretaría de Hacienda de Buenaventura y la Universidad Autónoma, cuentan con sólo una organización, que por lo general, le sirve de transmisora. Por otra parte ADICOMEX, la Cámara Colombo-Americana, el Centro de Producción Limpia, el CCTT, CDP Confecciones, el Fondo Emprender SENA, el Fondo de Garantía y Planeta Valle, encuentran hasta cinco organizaciones en su vecindario para formar vínculos organizacionales.

De aquí se puede inferir que la accesibilidad como proxy de la proximidad cognitiva, indica que el sistema tiene un bajo índice en este aspecto porque, dado el número de organizaciones, el que cinco sea el promedio de caminos o formas para conectarse entre un par de organizaciones, indica que el sistema tiene un flujo máximo de información bajo y de poca accesibilidad.

Tomando como parámetros de análisis la densidad, la distancia geodésica y la accesibilidad, se puede afirmar que el SRCTI de la región está en fase de consolidación y es débil. Esto se debe a que el SRCTI en el Valle del Cauca experimenta una baja propensión al establecimiento de vínculos, a que las organizaciones deben hacer grandes esfuerzos para establecer procesos de cooperación con otras, a que el sistema es fragmentado y a que la accesibilidad es relativamente baja para la gran mayoría de organizaciones.

Igualmente, este sistema experimenta problemas de proximidad institucional, social, organizacional y cognitiva, lo que parece ser un problema de las regiones colombianas. Al respecto, Amar & Díaz (2006) encontraron evidencia en el departamento del Atlántico sobre el SRCTI como un sistema desarticulado, desequilibrado y débil. Este tipo de sistemas tendrán dificultades para reducir la incertidumbre que entraña el proceso de innovación en tanto que no hay una propensión a acompañar a las empresas o estas no buscan cooperación para emprender innovaciones, de aquí que el gasto en I+D+i sea bajo en las empresas y las organizaciones de apoyo (Andersson & Karlsson, 2006).

4.3 Análisis de la estructura del SRCTI del Valle del Cauca

Para avanzar un paso más en la comprensión del SRCTI del Valle del Cauca, se analizan los hallazgos obtenidos en dos aspectos de la red: en las medidas de poder y centralidad, y en el análisis de los componentes estructurales. Para el análisis y posterior intervención de un SRCTI, es relevante identificar las organizaciones que ostentan mayor poder, tanto a nivel local como global (Gertler & Levitte, 2003). Una aproximación a este fenómeno en el SRCTI del Valle del Cauca se ilustra en la Tabla 5, este muestra una síntesis de las diez instituciones más poderosas del sistema.

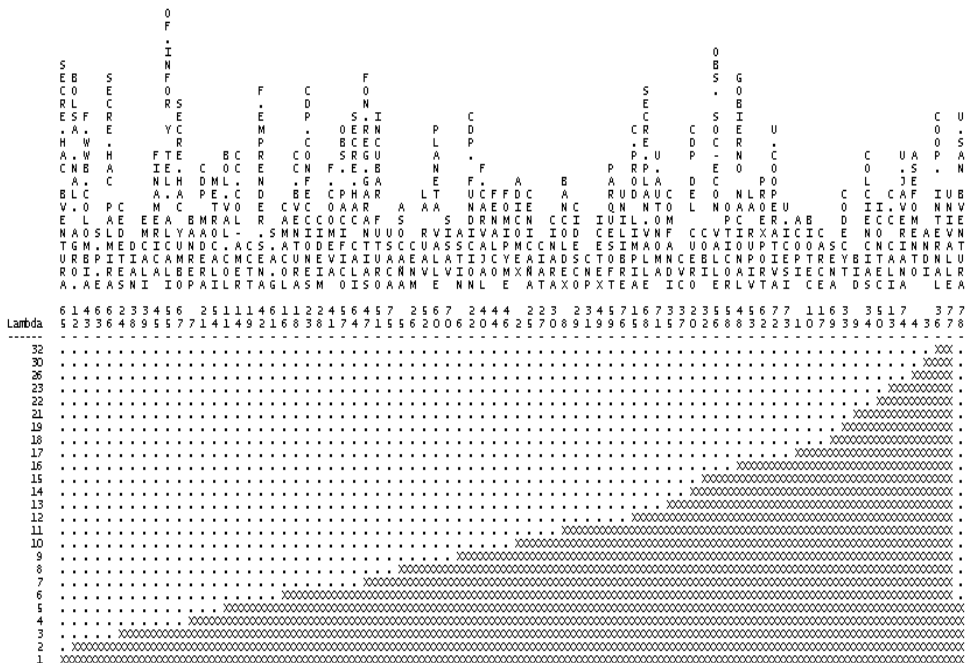
Como se muestra en la Tabla 5, se tiene que el BID es la organización con mayor poder, seguida de Univalle y Asesoría de Fomento Económico y Competitividad. En general, se encuentran dos financiadoras de la educación y la investigación, dos universidades, una incentivadora gubernamental, una prestadora de servicios interempresariales, una financiadora de la producción, una reguladora de beneficios, una generadora de conocimiento y una difusora de conocimiento como las instituciones que cuentan con mayor poder.

Para complementar este análisis, el Gráfico 3 muestra las organizaciones que si se eliminan del SRCTI, generan un efecto perturbador a tal punto que distorsionan y desconectan al sistema como un todo.

De acuerdo a los resultados de este enfoque y como se puede constatar en la Gráfico 3, se encuentra que los vínculos 36 y 77, Cooperación Internacional y Univalle, respectivamente, son los más importantes del grafo porque tienen el mayor valor de lambda set equivalente a 32, lo cual significa que son las organizaciones que al eliminarse, perturbarían enormemente el grafo dada la cantidad de vínculos que poseen.

Los resultados de la Tabla 5 y el Gráfico 3 tienen una doble interpretación: en primer lugar, el tipo de entidades que lideran el SRCTI (universidades, instituciones públicas y organizaciones para la cooperación internacional) son un rasgo positivo porque permitirán que éste avance a partir de procesos de concertación donde estas sean entidades dinamizadoras. Esta es una lectura optimista

Gráfico 3. Jerarquía de posiciones de conjuntos Lambda



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Síntesis de las diez instituciones más poderosas en la red

Orga- nización	A1	Grado				Cercanía				Interm		Distancia geodésica		Centro de flujo		Poder Bonacich		Centro Bonacich		Des- em- peño
		Entrada		Salida		Entrada		Salida		Vr	Ps	Vr	Ps	Vr	Ps	Vr	Ps	Vr	Ps	
		Vr	Ps	Vr	Ps	Vr	Ps	Vr	Ps											
Coop. Intnal	4	32	1	33	1	21,39	4	27,80	1	1162,80	1	0,26	1	511,90	1	29,58	1	37,50	1	1
Univalle	3	26	2	25	3	21,33	5	26,37	5	581,80	3	0,25	3	269,40	4	22,76	3	27,98	3	3
Asefo- mento	2	23	3	21	5	20,76	7	25,93	7	609,20	2	0,18	9	349,40	2	19,14	5	23,41	6	5
Cámara de Com- ercio de Cali	1	19	6	20	6	20,70	8	26,64	3	478,30	4	0,20	5	296,80	3	17,83	7	22,80	8	6
ANDI	1	12	12	29	2	19,90	17	27,60	2	349,20	5	0,26	2	168,10	8	26,20	2	32,62	2	6
Z	4	20	5	21	5	20,59	10	26,28	6	331,30	6	0,19	7	192,80	7	18,46	6	24,33	5	6
Colcien- cias	2	21	4	19	7	20,81	6	25,75	9	315,90	7	0,19	6	208,90	5	16,79	9	21,92	9	7
Javeriana	3	19	6	20	6	20,64	9	26,28	6	282,50	8	0,22	4	120,50	17	17,44	8	23,30	7	8
Biotec	3	14	10	16	8	20,26	12	25,41	12	236,50	10	0,17	11	149,20	12	14,15	12	18,40	10	11
Sena	3	14	10	16	8	19,59	21	25,58	11	248,80	9	0,16	12	127,10	15	14,25	11	18,30	11	12

Fuente: Elaboración propia.

en tanto que se evidencian potencialidades a futuro en el sistema.

En segundo lugar, desde la lógica funcional del sistema, el que las entidades líderes sean en su mayoría públicas y de cooperación internacional, hacen del SRCTI de la región un sistema altamente vulnerable pues dependen de aspectos exógenos, como en el caso del BID si disminuyera su influencia, en el caso de Univalle si se presentara una crisis institucional o en Fomento Económico, que la administración cambiara de intereses. La presencia de la ANDI y de algunas entidades privadas no son garantía de funcionamiento tampoco, más bien son un reflejo de la importancia que tienen los gremios como reguladores de beneficios y la Cámara de Comercio como el principal generador de servicios empresariales en el SRCTI de la región.

Este tipo de sistemas experimenta fallas de mercados como monopolios ostentados por los gremios, asimetría de información asociada al diferencial de capacidades de absorción de conocimiento entre las universidades y empresas; al igual que existe diferencial en la especificidad de los activos tangibles e intangibles necesarios para la innovación (Iammarino, 2005). En estas condiciones el mercado no es el regulador y asignador de los recursos para la innovación, esto es, que la iniciativa privada no es determinante en la generación de conocimiento, lo cual va en contra vía de la necesidad que impone la nueva economía, en la que cada vez más los gastos en I+D+i provengan de las empresas y no de los entes públicos o de cooperación (Casas, 2001).

5 Conclusiones

La principal reflexión que puede derivarse del presente trabajo es que en las regiones como la del Valle del Cauca, región relevante de un país en vía de desarrollo como

Colombia, los llamados SRCTI son más una aspiración de orden político que una realidad fáctica. En este orden de ideas, el Valle del Cauca es un caso en el que se dispone de las instituciones y las organizaciones pero no se cuenta con las redes necesarias para que el sistema se comporte como un todo integrado. De aquí que en la región apenas si se está consolidando una infraestructura que más parece orientada a la gestión empresarial que a la innovación.

También se puede inferir que el SRCTI de la región, si se puede seguir llamando así, tiene como principal fortaleza que cuenta con un tejido institucional y organizacional; y con entidades que eventualmente podrían ayudar a acelerar la consolidación del sistema. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para ello deberá superar al menos tres problemas: la baja conectividad entre las organizaciones, la alta vulnerabilidad al tener instituciones con un gran efecto de arrastre y, por último, cambiar la trayectoria de desarrollo, pues se necesita pasar de un sistema que presta servicios empresariales de bajo contenido tecnológico a una trayectoria orientada hacia la innovación.

Una importancia significativa de esta investigación es haber logrado evaluar al SRCTI usando la metodología del análisis de redes sociales; de esta manera, se logró avanzar hasta mostrar que un SRCTI es una red y, que por tanto, la metodología puede ayudar a explicar las principales características de este; lo que permitió identificar los puntos débiles y fuertes del SRCTI. Además, permitió dar cuenta de lo más importante de un sistema, como lo es el grado de articulación y, en segundo término, de algunos rasgos de su estructura.

No obstante las virtudes de usar el análisis de las redes sociales, existen elementos limitantes en los que se debe enfatizar en posteriores trabajos similares, el más rele-

vante es que una red es una especie de foto instantánea del estado del SRCTI; así que el surgimiento de una nueva organización o de una nueva institución formal como una ley, hará que la red cambie y con ello las inferencias y deducciones que puedan derivarse.

De igual manera, la aplicación del análisis de las redes sociales, como estudio cualitativo, depende mucho de la información de los entrevistados, así que siempre es posible que algunos vínculos puedan omitirse o ponderarse, lo cual tiene un efecto en la identificación y cálculos de las propiedades de la red; por ello se recomienda que los resultados sean evaluados con cautela y evaluar buscando la generalidad más que aspectos puramente particulares de una organización.

De este trabajo quedan dos interrogantes que pueden convertirse en futuras líneas de investigación: ¿Qué relación existe entre los parámetros de las redes como densidad, distancia geodésica y accesibilidad con los resultados e indicadores de eficiencia de los SRCTI como generación de patentes, nuevos productos, formación de recursos humanos, entre otros? ¿Qué ocurre con la institucionalidad de países como Colombia, que por una parte incentivan la creación de las organizaciones para apoyar a la innovación, pero por otra no incentivan a la articulación entre ellas?

Referencias bibliográficas

- Amar, P. & Díaz, J. (2006). Modelo de relación Estado-mercado para el fomento de la innovación. *Investigación y Desarrollo*, 14(1), 3-25.
- Andersson, M. & Karlsson, C. (2004). The Role of Accessibility for Regional Innovation Systems. En C. Karlsson, P. Flensburg, & S.-A. Hörte (Eds.), *Knowledge Spillovers and Knowledge Management*, Edward Elgar, Cheltenham (in press).
- Andersson, M. & Karlsson, C. (2006). Regional Innovation Systems in Small and Medium-Sized Regions. En B. Johanson, C. Karlsson, & R. Stough (Eds.), *The Emerging Digital Economy, entrepreneurship, Clusters & Policy* (pp. 55-81). Berlin: Springer-Verlag.
- Asheim, B. & Coenen, L. (2004, junio). The role of regional innovation systems in a globalizing economy: Comparing knowledge bases and institutional frameworks of Nordic clusters. Documento presentado en *DRUID Summer Conference*, Rebild, Dinamarca.
- Asheim, B. & Isaksen, A. (2001). Los sistemas regionales de innovación, las pymes y la política de innovación. En M. Olazarán & M. Gómez (Eds.), *Sistemas regionales de innovación* (pp. 93-114). Bilbao, España: Universidad del País Vasco.
- Asheim, B. & Isaksen, A. (2002). Regional Innovation Systems: The Integration of Local 'Sticky' and Global 'Ubiquitous' Knowledge. *The Journal of Technology Transfer*, 27(1), 77-86.
- Becattini, G. (1990). The Marshallian Industrial District as a Socio-Economic Nation. En F. Pyke, G. Becattini & W. Sengenberger (Eds.), *Industrial Districts and Inter-Firm Co-operation in Italy* (pp. 37-51). Ginebra, Suiza: ILO.
- Bell, M. & Pavitt, K. (1993). Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts between Developed and Developing Countries. *Industrial and Corporate Change*, 2(2), 185-203.
- Boschma, R. (2005). Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61-75.
- Buesa, M., Martínez, M., Heijs, J. & Baumert, T. (2002). Los sistemas regionales de innovación en España. Una tipología

- basada en indicadores económicos e institucionales. *Revista Economía Industrial*, 347, 15-32.
- Cantner, U., Meder, A. & Ter Wal, A.J. (2010). Innovator networks and regional knowledge base. *Technovation*, 30(9-10), 496-507.
- Casas, R. (2001). Espacios emergentes de conocimiento en las regiones: Hacia una taxonomía. En *La formación de redes de conocimiento: Una perspectiva regional desde México* (pp. 35-73). México: An-thropos.
- Cassiolato, J.E. (2002, marzo). Principais Características a Investigar em uma pesquisa de Inovação. Estudio Metodológico. Documento presentado en *La Encuesta de Innovación Tecnológica en las Empresas*, Rio de Janeiro, Brasil.
- Casti, J. (1995). *Complexification*. New York, NY: Harper Perennial.
- Carlsson, B. (2006). Internationalization of innovation systems: A survey of the literature. *Research policy*, 35(1), 56-67.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social –CONPES. (2000). *CONPES 3080: Política Nacional de Ciencia y Tecnología*. Recuperado de <http://ocyt.org.co/html/archivosProyectos/conpes%20cyt.pdf>
- Cooke, P. (2001). Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 945-974.
- Cooke, P. (2004). Regional Innovation Systems – an evolutionary approach. En P. Cooke, M. Heidenreich & H.J. Braczyk (Eds.), *Regional innovation systems: the role of governance in a globalized world* (pp. 1-20). Londres: Routledge.
- Cooke, P., Gómez, M. & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions. *Research Policy*, 26(4-5), 475-491.
- DeBresson, C. & Amesse, F. (1991). Networks of innovators: A review and introduction to the issue. *Research Policy*, 20(5), 262-279.
- Dosi, G. (1999). Some Notes in National Systems of Innovation and Production and their Implications for Economic Analysis. En D. Archibugi, J. Howells & J. Michie (Eds.), *Innovation Policy in a Global Economy* (pp. 35-48). Cambridge: Cambridge University Press.
- Edquist, C. (2001, junio). The systems of innovation approach and innovation policy: an account of the state of the art. Documento presentado en *DRUID Conference*, Aalborg, Dinamarca.
- Edquist, C. & Johnson, B. (1997). Institutions and Organizations in Systems of Innovation. En C. Edquist (Eds.), *Systems of innovation: technologies, institutions, and organizations* (pp. 41-63). Londres: Routledge.
- Fernández, I. & Castro, E. (1995). La nueva política de articulación del Sistema de Innovación en España. Documento presentado en *VI Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica*, ALTEC, Concepción, Chile.
- Fernández, I., Rojo, J. & Castro, E. (2003). Enfoques de políticas regionales de innovación en la Unión Europea. *Documento de trabajo de la Academia Europea de Ciencias y Artes*. Madrid: Academia Europa de Ciencias y Artes.
- Florida, R. (1995). Toward the learning region. *Futures*, 27(5), 527-536.
- Freeman, C. (1987). *The economics of industrial innovation*. Londres: Routledge.
- Freeman, C. (1991). Networks of Innovations: A Synthesis. *Research Policy*, 20(5), 499-514.
- Gertler, M. & Levitte, Y. (2003). Local nodes in global networks: The geography of knowledge flows in biotechnology

- innovation. Documento presentado en *Conferencia DRUID Summer*, Elsinore, Dinamarca.
- Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: the problem of embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91(3), 481-510.
- Hanneman, R. (2000). *Introducción a los métodos de análisis de redes sociales*. Disponible en <http://www.redes-sociales.net/>
- Hekkert, M.P., Suurs, R.A.A., Negro, S.O., Smits, R.E.H.M. & Kuhlmann, S. (2007). Functions of innovation systems: a new approach for analyzing technological change. *Technological Forecasting and Social Change*, 74(2007), 413-432.
- Iammarino, S. (2005). An evolutionary integrated view of regional systems of innovation. Concepts, measures and historical perspectives. *European Planning Studies*, 13(4), 495-517.
- Isaksen, A. (2001). Building Regional Innovation Systems: Is endogenous industrial development possible in the global economy? *Canadian Journal of Regional Science*, 24(1), 101-120.
- Jaffe, A.B., Trajtenberg, M. & Henderson, R. (1993). Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 577-598.
- Koschatzky, K. (2002). Fundamentos de la economía de redes. Especial enfoque a la innovación. *Revista Economía Industrial*, 346, 15-26.
- Ley 29, por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias, Congreso de la Republica de Colombia. (1990). Disponible en <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=254>
- Lorentzen, A. (2009). Las redes de conocimiento en el espacio: Reflexiones de una geógrafa sobre la literatura de los sesteas regionales de innovación. *Ekonomiaz*, 70, 2-12.
- Lundvall, B.A. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*. Londres: Pinter.
- Lundvall, B.A. (1999). La base del conocimiento y su producción. *Ekonomiaz*, 45, 14-37.
- Lundvall, B.A. (2002). Estados-nación, capital social y desarrollo económico. Un enfoque sistémico de la creación de conocimiento y el aprendizaje en la economía global. *Revista de Economía Mundial*, 7, 69-90.
- Lundvall, B.A. (2007). National innovation system - analytical concept and development tool. *Industry and innovation*, 14(1), 95-119.
- Lundvall, B.A. & Johnson, B. (1994). Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional. *Comercio Exterior*, 44(8), 695-704.
- Lundvall, B.A & Lorenz, A. (2009). El Enfoque DUI y de Variedades Relacionadas: Innovación y desarrollo de competencias en la economía del aprendizaje. Implicaciones para las políticas de innovación. En M.D. Parrilli (Ed.), *Innovación y aprendizaje: lecciones para el diseño de políticas* (pp. 23-50). Zamudio: Innobasque.
- Marshall, A. (1920). *Principios de Economía* (3ª ed.). Madrid: Aguilar.
- Metcalfe, J. (1998). *Evolutionary Economics and Creative Destruction*. Londres: Routledge.
- Molina, J.L. (2000). *El análisis de redes sociales. Aplicaciones al estudio de la cultura en las organizaciones*. Tesis doctoral no publicada, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.

- Morgan, K. (1997). The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal. *Regional Studies*, 31(5), 491-504.
- Morgan, K. (2004). The exaggerated death of geography: learning, proximity and territorial innovation systems. *Journal of Economic Geography*, 4(1), 3-21.
- Navarro, M. & Gibaja, J.J. (2009). Las tipologías en los sistemas regionales de innovación. El caso de España. *Ekonomiaz*, 70, 240-281.
- Porter, M.E. (1997). *Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México DF: Continental.
- Powell, W.W. (1990). Neither market nor hierarchy: Network forms of organization. *Research in organizational behavior*, 12, 295-336.
- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *The Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Sánchez, M.P. & Elena, S. (2006). Intellectual Capital in Universities. Improving Transparency and Internal Management. *Journal of Intellectual Capital*, 7(4), 529-549.
- Schumpeter, J.A. (1996). *Capitalismo, socialismo y democracia*. Barcelona: Folio.
- Utterback, J. (2001). *Dinámica de la innovación tecnológica*. Madrid: Fundación Cotec para la innovación tecnológica.
- Velasco, E. (2002). El papel de las organizaciones de apoyo a la innovación en los sistemas de innovación regional: Reflexiones sobre su diseño y funcionamiento. *Ekonomiaz*, 50, 2-15.
- Vence, X. & González, M. (2002). Los servicios y la innovación. La nueva frontera regional en Europa. *Economía Industrial*, 347, 41-66.
- Yoguel, G., Borello, J. & Erbes, A. (2005). *Conglomerados y desarrollo de sistemas locales de innovación*. Observatorio de Ciencia y Tecnología de la SECYT. Disponible en <http://biblioteca.municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/23-Congloprod.pdf>

Empresa social basada en alianzas. El caso del mercado de saneamiento como modelo de cambio e innovación social

ALEJANDRO FLORES CASTRO, Ph.D.^{1,2}

Profesor principal, Universidad del Pacífico, Perú.

flores_ja@up.edu.pe

RESUMEN

Las oportunidades para mejorar la calidad de vida en la base de la pirámide pueden ser capitalizadas, además de la subvención del Estado, por las alianzas de tipo Público-Privado-Social (PPS). El objetivo de este trabajo es diseñar un nuevo modelo de empresa -la empresa social- que cubre lo que el Estado y el sector privado solos no logran alcanzar. La propuesta está basada en alianzas con diferentes stakeholders, y se plantea un modelo de empresa para promover el acceso a servicios de saneamiento sostenible de calidad, a partir de incluir el cambio como elemento sustancial con el fin de lograr un paradigma nuevo en la concepción del acceso a servicios de saneamiento en la base de la pirámide.

Palabras clave. Empresa social; calidad de vida; alianzas; cambio; generación de valor.

Recibido: 30-jun-11, corregido: 27-abr-12 y aceptado: 26-jun-12

Clasificación JEL: M14; M19



1 Este documento fue seleccionado en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, realizada en el marco del "II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*: Una mirada interdisciplinar a la innovación", organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia). Este documento fue presentado en las sesiones simultáneas del área de "Innovación en relaciones organizacionales".

2 Dirigir correspondencia a: Av. Salaverry 2020, Jesús María, Lima, Perú.

Social enterprise based on alliances. The case of the sanitation market as a model of social change and innovation

The opportunities to improve the quality of life at the base of the social pyramid can be tapped thanks not only to government grants, but also to public-private-social (PPS) alliances. The objective of this work is to design a new business model - a social enterprise - which meets the needs that the state and the private sector cannot provide on their own. The proposal is based on alliances with various stakeholders, suggesting a business model that promotes access to sustainable quality sanitation services by incorporating change as a substantial component in order to achieve a new paradigm with regards to the conception of access to sanitation services to those at the base of the social pyramid.

Keywords. Social enterprise; quality of life; partnerships; change; value generation.



Empresa social baseada em parcerias. O caso do mercado de saneamento como modelo de mudança e de inovação social

As oportunidades para melhorar a qualidade de vida na base da pirâmide podem ser capitalizadas, para além da subvenção do estado, pelas parcerias de tipo público-privado-social (PPS). O objetivo deste trabalho é conceber um novo modelo de empresa —a empresa social— que abranja o que o Estado e o setor privado sozinhos não conseguem alcançar. A proposta é baseada em parcerias com diferentes partes interessadas, e é proposto um modelo de empresa para promover o acesso a serviços de saneamento sustentável de qualidade, a partir da inclusão da mudança como um elemento substancial, a fim de alcançar um novo paradigma na concepção do acesso aos serviços de saneamento na base da pirâmide.

Palavras-chave. Empresa social; qualidade de vida; alianças; mudança; geração de valor.

Introducción

A pesar de vivir en un contexto globalizado, no todas las personas tienen la oportunidad de construir su propio futuro para una mejor calidad de vida. Por ello, los organismos internacionales de apoyo al desarrollo juegan un rol vital en vista de que crean las condiciones para que los gobiernos nacionales, las instituciones públicas, las empresas privadas y el sector social, sienten las bases para el cambio en las poblaciones con menores recursos.

Desde los planteamientos de la Carta de Ottawa para la promoción de la salud (World Health Organization –WHO, 1986), hasta la Carta de Bangkok (WHO, 2005), la necesidad de brindar a la población menos favorecida una mejor calidad de vida, ha sido promovida por la Organización Mundial de la Salud con la finalidad de que los individuos puedan alcanzar una mejor posición en el contexto de los sistemas de cultivo y valores en que viven, y en relación con sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones (Sirgy, Michalos, Ferriss, Easterling, Patrick & Pavot, 2006).

Es así que uno de los aspectos de mejora, según los Objetivos del Milenio, corresponde a la cobertura de saneamiento que deben tener las personas en su vivienda, ya que aproximadamente unos 2.600 millones de personas en el mundo (unos 6,5 millones en el Perú) no cuentan con los medios suficientes y necesarios para vivir en una cultura de saneamiento. Tristemente, para estas personas, su única alternativa como estilo de vida es el defecar al aire libre.

Es por ello que alcanzar los Objetivos del Milenio, en el caso de la cobertura de saneamiento, implica necesariamente un proceso de cambio, demanda pensar y actuar de una forma diferente, requiere un paradigma nuevo que privilegie principios fundamentales del ser humano como la

dignidad y el derecho a la intimidad de las personas para llevar a cabo actos tan humanos como eliminar sus excretas sin el peligro de contaminar. Pero también demanda la participación de múltiples actores en la generación de las oportunidades para que las personas tengan mejores condiciones para el acceso al saneamiento en sus viviendas. Se requiere que los sectores público, privado y social logren sinergias, trabajando mediante una alianza social con el objeto de presentar a la sociedad una oferta integral de saneamiento que facilite el acceso a las diferentes oportunidades y alternativas de saneamiento existentes.

Por el lado de la demanda, se requiere estimular y promover una cultura de saneamiento con una estrategia de comunicación que enseñe a las personas los beneficios de vivir en condiciones de salubridad. El alineamiento de la oferta y demanda en estas condiciones, favorecerán el desarrollo de un mercado de saneamiento para pobladores de bajos ingresos que genere, a su vez, las oportunidades para crear mejores condiciones de vida.

En este sentido, a la luz de los alcances de las experiencias piloto de la iniciativa Creando Mercados de Saneamiento³ (CMS) en el Perú, entre el 2007 y el 2010, se revisan en este documento aquellos factores determinantes que dan sustento a un modelo de empresa social basado en alianzas. Se trata pues de un modelo que integra a múltiples agentes sociales y que, a su vez, busca incrementar el acceso a los servicios de saneamiento en la vivienda a partir de un nuevo paradigma, el de la creación de un

.....
3 Iniciativa integrada por el gobierno peruano, Sedapal, el programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial, la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación, el AID y la Fundación Ensamble.

mercado de saneamiento en la población de bajos ingresos.

A continuación se realiza una revisión de la literatura acerca de la empresa social en el marco del rol del empresario, para luego presentar la iniciativa Creando Mercados de Saneamiento y dar a conocer el nivel de accesibilidad del saneamiento en el Perú. Finalmente se presentan las principales conclusiones y recomendaciones del estudio.

1 La empresa social en contexto

Para hablar de empresa social es necesario mencionar al empresario puesto que es el sujeto que visiona, diseña y define la naturaleza y la razón de ser del instrumento o del medio, es decir, de la empresa en sí. El rol del empresario ha sido siempre el mismo: capitalizar oportunidades, innovar y generar valor. Una revisión de la literatura desde Cantillón (1755), pasando por Schumpeter (1934), Coase (1937), Drucker (1985), Stevenson & Gumpert (1985), Hébert & Link (1989, 2006), Stevenson (2006) y van Praag & Versloot (2007), confirman esta afirmación.

Si esto es así, ¿deja de tener sentido o cambia el rol del empresario? La respuesta es no, pues el rol sigue siendo el mismo, así como el sentido de su participación en la economía de la sociedad. Entonces ¿qué cambia en el enfoque de una empresa social? Cambian la visión, la naturaleza y la razón de ser del instrumento que el empresario crea; cambian, asimismo, los fines por los cuales la empresa es creada. De esta manera, la empresa es idealizada, visionada y creada con una finalidad que la hace diferente de una con fines de lucro o un negocio, con una finalidad de capitalizar oportunidades para crear un cambio en la sociedad (Mair & Marti, 2004; Wei-Skillern, Austin, Leonard & Stevenson, 2007). Bajo esta perspectiva, se plantea el modelo de empresa social basada en alianzas, donde la generación de valor

está determinada por el beneficio colectivo que se alcanza cuando se integra a diferentes *stakeholders* en un objetivo común, es decir, el que plantea la empresa social (Weerawardena & Mort, 2006).

La perspectiva de plantear una empresa social basada en alianzas descansa en el ahorro de costes de transacción (Coase, 1937) que se generan en un mercado incipiente o inexistente, como en el caso del mercado de saneamiento en la base de la pirámide. Las escasas transacciones en este tipo de mercado no representan suficiente incentivo económico para una empresa con fines de lucro, por lo que un modelo de empresa social (basada en relaciones atemporales para concertar oferta y demanda, para generar economías de escala e incentivar la formación de un mercado de mano de obra que asuma la instalación de los bienes; es decir, basada en alianzas) se yergue como una opción.

2 Acerca de la iniciativa Creando Mercados de Saneamiento (CMS)

Alineado con las propuestas de la promoción de la salud de la Carta de Ottawa (WHO, 1986), en lo referente a la reorientación de los servicios sanitarios y a la convocatoria a la participación comunitaria, así como a los planteamientos de la Carta de Bangkok (WHO, 2005), encaminados a un mayor compromiso para mejorar la salud de los individuos buscando cerrar las brechas aún existentes a través de políticas públicas alianzas para la acción; el gobierno peruano, para el período 2006-2015, se propuso incrementar la cobertura de los servicios básicos de saneamiento del 59% al 77%. En este sentido, la iniciativa Creando Mercados de Saneamiento (CMS) busca estimular el desarrollo del mercado del saneamiento para la población de bajos ingresos en cuatro

zonas piloto en el país (World Bank, 2010),⁴ considerando los factores que estimulan la inversión en saneamiento en la base de la pirámide presentados en el Anexo 1.

Esta iniciativa tiene por finalidad el promover las buenas prácticas de higiene y de servicios de saneamiento, así como motivar a la población en el uso de servicios de higiene apropiados, a través de la integración de la oferta y la demanda del mercado de saneamiento destinado a sectores de población de bajos ingresos. Dicha integración se realiza desde una perspectiva de la participación de la comunidad local, de los usuarios finales de los servicios de saneamiento, de los proveedores de servicios y de bienes y equipos de sistemas de saneamiento domiciliario, así como de los líderes comunales y autoridades locales interesados en el bienestar y saneamiento de su comunidad.

Los resultados del programa piloto de la iniciativa CMS permiten delinear un nuevo paradigma para mejorar la calidad de vida de pobladores de bajos ingresos en la perspectiva de una alianza social con la participación del Estado, de los organismos internacionales de apoyo, de los gobiernos regionales y locales, así como con la intervención de líderes comunales y de la empresa privada.

.....
4 Realizada en las localidades de Callao, Cajamarca, Cuzco y Ancash.

3 Accesibilidad al saneamiento en el Perú

Perú, con una población de 29.797.694 personas y un total de 6.400.000 viviendas, registraba en el 2007 un total de 2.621.255 viviendas (41%) con carencias de servicio higiénico conectadas a la red pública de desagüe a nivel nacional (Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú – INEI, 2007) (ver Tabla 1). Esto representa, aproximadamente, unas 6,5 millones personas que no tienen acceso a servicios de saneamiento donde un 43% de ellos viven en las zonas urbanas y el 57% en las rurales.

Si bien ha existido un crecimiento en la atención de las necesidades de saneamiento, entre los años 1993 y 2007, lo cierto es que de acuerdo a los resultados del censo del 2007, aproximadamente un tercio de la población en el Perú no tenía acceso al saneamiento. Es así que, del 81% de personas que acceden a servicios básicos de saneamiento, tan solo el 22% lo hace a través de letrinas de pozo ciego. Ello no representa -en ningún caso- una mejora en la calidad de vida de las personas, puesto que las condiciones de las letrinas son precarias y no garantizan ni la privacidad ni la seguridad o el confort para los usuarios.

3.1 *Ámbito de intervención*

El programa piloto se desarrolló en las localidades de Cajamarca, Ancash, Cuzco y Callao. En la Tabla 2 se detallan las zonas

Tabla 1. Número de viviendas en el Perú sin acceso a servicios de saneamiento

Viviendas sin conexión a red pública de desagüe	Ámbito	
	Urbano	Rural
Acequia, sin acceso	499.154,00	725.699,00
Letrinas / pozo ciego	634.579,00	761.823,00
Viviendas sin conexión a red pública de desagüe	1.133.733,00	1.487.522,00
Total viviendas a nivel nacional sin conexión	2.621.255,00	

Fuente: Elaboración propia con base en INEI (2007).

Tabla 2. Ámbitos de intervención y resultados de ventas

Zona piloto	Comunidades intervenidas	Población	Baños vendidos
Cajamarca	5	5,985	79
Ancash	5	1,934	65
Cuzco	15	6,758	145
Callao	8	130,000	67

Fuente: Adaptado de World Bank (2010).

de intervención y los resultados de ventas de servicios de saneamiento (baños), logradas en la fase piloto. La generación y desarrollo de mercados inclusivos no se obtiene de manera espontánea, por lo que se requiere la intervención de un agente catalizador de procesos que facilite el impulso inicial y una progresiva dinamización. Para tal fin, se trabajó con diferentes organizaciones no gubernamentales, las que llevaron a cabo los procesos de intervención directa con la comunidad.

3.2 Objetivos y componentes

Las iniciativas fueron implementadas por las organizaciones Adra Perú y Care Perú. Tuvieron como objetivo incrementar en los distritos y comunidades seleccionadas, el acceso a un sistema sanitario seguro, sostenible y de bajo costo (ver Tabla 3).

4 El mercado de saneamiento en la base de la pirámide

4.1 Perfil del consumidor-usuario

Los consumidores-usuarios en la base de la pirámide son todas aquellas personas que no gozan de los servicios de saneamiento en sus domicilios y que ven restringidas sus libertades de niveles de vida de acuerdo a los planteamientos de Sen (1984), dada las limitadas capacidades para evitar ver vejada su dignidad humana, de tal manera que ponen en riesgo su salud y la de todos

los miembros de su familia. Este colectivo puede ser estratificado de acuerdo a sus aspiraciones de mejora de la calidad de vida, ya sea porque tienen como referentes a familiares cercanos o porque tuvieron la oportunidad de conocer una realidad distinta a la que viven.

4.2 Diseño del producto/servicio

En el caso del mercado de saneamiento, el concepto de producto no solo está definido por el bien físico denominado baño o por sistemas y equipos de saneamiento con agua y sin agua de uso domiciliario. Además, se deben incluir otros aspectos como la habilitación del lugar, la instalación del bien y el financiamiento, que se deben contemplar para que el usuario finalmente pueda disfrutar del baño.

4.3 Los canales de comercialización

Dada las características del producto, así como las del mercado que se desea desarrollar, es necesario estructurar un canal de distribución de los paquetes de saneamiento en las zonas urbanas y rurales, con el fin de facilitar el acceso a los usuarios. Se requiere un mecanismo de abastecimiento y almacenaje de los equipos de saneamiento dado que, al no existir un mercado totalmente desarrollado, la frecuencia de compra en un inicio es muy baja. Se necesita articular una red de pequeñas ferreterías o negocios

Tabla 3. Objetivos, estrategia y acciones de la iniciativa CMS

Elementos del modelo	Contenidos
Objetivo	Incrementar el acceso de la población a facilidades sanitarias seguras, sostenibles y de bajo costo que mejoren sus condiciones de salud y disminuyan el impacto ambiental negativo.
Estrategia general	Promoción de mercados de saneamiento locales
Acciones específicas	Mobilización comunitaria. Mobilización educativa. Generar demanda efectiva continua en el espacio intra-domiciliario. Desarrollar una oferta diversificada de opciones tecnológicas económicamente accesibles. Generar opciones económicas y financieras formales o autogeneradas para el financiamiento de saneamiento de calidad. Promover la concertación y alianza de tipo público, privado y social.
Resultados esperados	Venta de sistemas de saneamiento para domicilio. Instalación de sistemas de saneamiento para domicilio.

Fuente: Adaptado de World Bank (2010).

de insumos para la construcción que lleguen a compartir los riesgos y costos de una iniciativa empresarial de este tipo. Al respecto, es importante que se concentre la oferta de los insumos y equipos para que los mismos estén al alcance de los usuarios.

4.4 Variable del precio

De acuerdo a los datos proporcionados por el sistema de monitoreo del proyecto CMS, correspondiente al mes de mayo de 2009, se estiman los valores monetarios (en USD\$) a los que los usuarios estarían dispuestos a invertir con la finalidad de acceder a un sistema de saneamiento (seco o hidráulico). Todo ello se expresa en la Tabla 4.

4.5 Alternativas de financiamiento

La facilidad al acceso al saneamiento se ve limitada por los bajos niveles de ingreso de los pobladores en las zonas donde se llevaron

a cabo los estudios piloto. Esto representa, no obstante, una oportunidad para el diseño de novedosos esquemas financieros basados en mecanismos de crédito comunal que, a su vez, permitirían a los usuarios financiar la adquisición de insumos y equipos de saneamiento, ante la dificultad de costos altos y limitación en la liquidez inmediata para pagar la implementación completa del servicio de saneamiento.

4.6 La necesidad de una alianza Público-Privado-Social (PPS)

Lograr un valor integrado en la base de la pirámide depende de la capacidad de una alianza PPS que permita articular las capacidades de los principales actores, quienes deben cumplir con sus roles para asegurar los objetivos de la misma, bajo el modelo de una alianza de integración (Austin, 2003). Solo la interacción dinámica que se genera

Tabla 4. Precio de venta promedio por tipo de sistema (cifras en USD\$)

Sistema de saneamiento con agua y sin agua a nivel domiciliario	Urbano	Rural
Sistema seco (caseta con hoyo seco y losa)	350	232
Sistema hidráulico (letrina de arrastre hidráulico)	650	690

Fuente: Adaptado de World Bank (2010).

por la integración y la participación activa de los sectores públicos (gobiernos nacional, regional y local), los sectores privados (empresa privada y nuevos emprendimientos) y el sector social (colectivos familiares y las comunidades de base) —tal como se representa en el Gráfico 1—, aseguran la sostenibilidad de la alianza.

El objeto central de la alianza PPS es lograr que los hogares peruanos accedan a servicios básicos de saneamiento, en el marco de una vivienda digna, saludable y eco-eficiente. Dicha meta está especialmente dirigida a colectivos de bajos recursos comprendidos en la base de la pirámide.

La alianza PPS debe consolidar un modelo de negocio que genere valor para los usuarios basado en una serie de interacciones en el nivel local, que es el lugar donde realmente el mercado de saneamiento se desarrollará. No bastarán las coordinaciones en los niveles nacional o regional, si es que en el local no se sientan las bases para que el modelo interactúe.

En el ámbito local es donde los actores clave (promotor comunitario y operador financiero) tienen una mayor capacidad de generar la demanda en el mercado de saneamiento, por lo tanto, el eje central de la alianza y donde deberá conseguirse mayor sinergia social es en este nivel. En todo este contexto, queda claro que la articulación de la alianza PPS no se genera sola, sino que debe ser administrada y gestionada. Al respecto, en el Anexo 2 se presentan los logros de aprendizaje de la fase piloto de la iniciativa CMS.

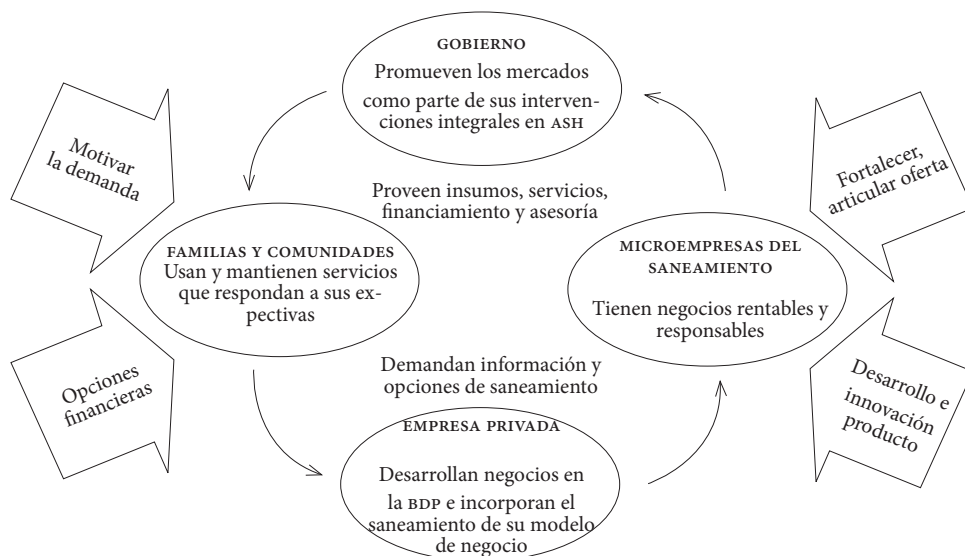
5 Generación de valor basada en el cambio

Las oportunidades identificadas, tanto por las necesidades de desarrollo del mercado de saneamiento como por la presencia de determinados actores involucrados, a pesar de la nula existencia de una estructura formal de mercado, demandan una forma de intervención diferente. Esto sucede desde la perspectiva de un nuevo paradigma que busca introducir cambios en las relaciones con los diferentes actores, a fin de sustentar una nueva forma de generar valor.

El cambio en las organizaciones se da por la intervención directa e indirecta de determinadas variables, sobre las cuales los líderes pueden o no conocer su origen, su direccionamiento o tener control sobre ellas. Es así que toda manifestación de cambio se presenta como uno no esperado (sucede aleatoriamente), o como uno buscado (sucede intencionalmente). Desde una perspectiva unidimensional, el cambio puede ser representado de acuerdo al Gráfico 2.

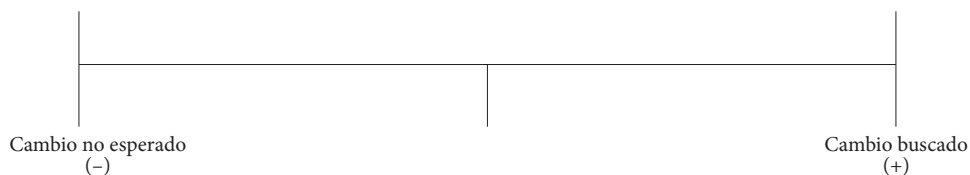
Bajo esta misma perspectiva, pero con un mayor grado de complejidad, se puede realizar un análisis bidimensional del cambio, el cual comprende las cualidades de aleatoriedad y de intencionalidad. Estas cualidades corresponden a la forma como se genera el cambio según su nivel de influjo (sea mayor o menor) sobre el cambio. Cada alternativa posible, resultado de la matriz de doble entrada que se genera, se convierte en un escenario para la ocurrencia del cambio, en función de una mayor o menor intensi-

Gráfico 1. Interacción dinámica de la alianza público-privado-social (PPS)



Fuente: Adaptado de World Bank (2010).

Gráfico 2. Escenario o ámbito de acción del cambio en las organizaciones



Fuente: Elaboración propia.

dad del influjo de cada variable, tal como se representa en el Gráfico 3.

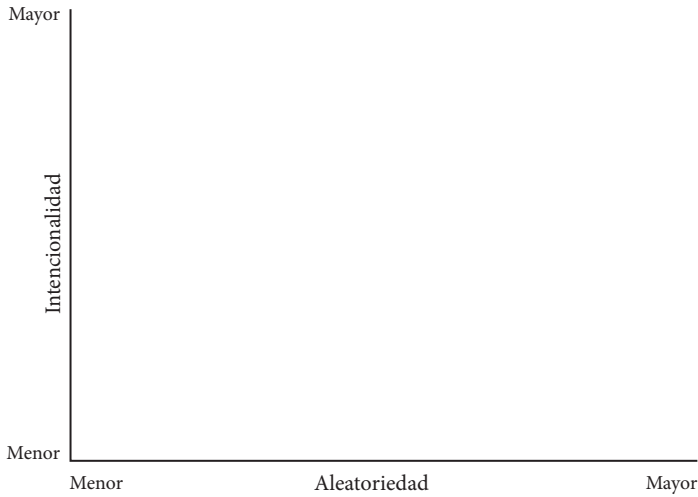
Matriz: condicionantes del cambio

Bajo el contexto del enfoque bidimensional, se configura la matriz de condicionantes del cambio, donde este tendrá lugar en función del grado de aleatoriedad y del grado de intencionalidad. Esta matriz de doble entrada permite identificar las alternativas plausibles de ocurrencia del cambio que una organización puede implantar en un determinado momento. Así, se tiene el cambio predefinido, el deliberado, el conver-

gente, y, desde luego, la opción de no iniciar ningún proceso de cambio. En el Gráfico 4 se presentan las alternativas plausibles de ocurrencia del cambio, donde las variables aleatoriedad e intencionalidad constituyen sus condicionantes.

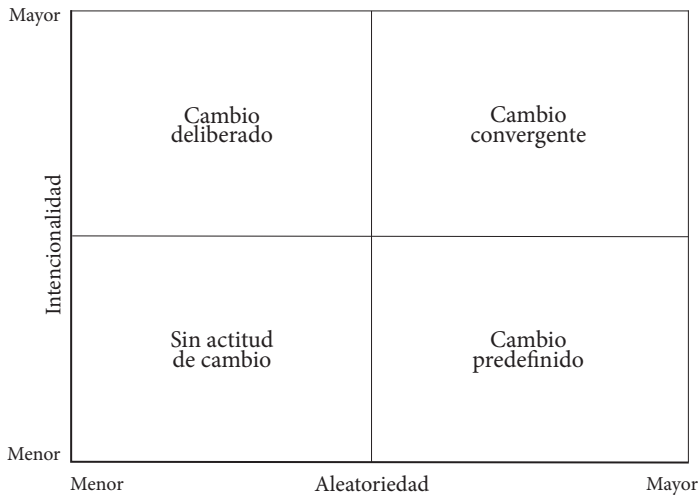
En el Gráfico 4 se aprecia sobre el eje de abscisas, la dimensión de la aleatoriedad, es decir, una menor o mayor aleatoriedad en la ocurrencia del cambio que, en definitiva, significa un menor o mayor influjo sobre la organización y que le exige a esta una respuesta concreta. De igual manera, en el eje de ordenadas se representa la dimensión de

Gráfico 3. Escenario o ámbito bidimensional de la acción del cambio



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 4. Matriz de condicionantes del cambio



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, es viable concebir un espacio donde las tres iniciativas anteriores puedan comulgar juntas para alcanzar un valor más vasto para la comunidad, un espacio donde se podrá pensar en una alternativa más inclusiva en la que estén presentes los diferentes actores. Estos, sin perder de vista

sus expectativas, igualmente jugarán un rol determinante en la generación de valor en la sociedad que demanda el bienestar en el aspecto de saneamiento. Se trataría de un espacio donde se brinde la oportunidad de mejorar a las personas al desarrollar un mercado de saneamiento en la base de la

la intencionalidad: una menor o mayor intencionalidad con que la organización busca alcanzar el cambio, lo que se traduce en un menor o mayor influjo de la organización, a partir de sus recursos y capacidades, sobre las condiciones del entorno. La incorporación del cambio en una empresa, organización o institución, sea este del tipo predefinido, deliberado o convergente, constituye una forma natural de actuar y responder de las organizaciones ante el influjo del entorno sectorial con la finalidad de adaptarse a él o definir un nuevo modelo de trabajo.

En el Anexo 3 se presentan las principales características de los tipos de cambio que una empresa puede implantar en su organización a partir de las condiciones bajo las cuales el cambio tiene oportunidad de ocurrir, en función de una mayor o menor intensidad del influjo de la variable intencionalidad o aleatoriedad.

6 Generación de valor a partir de una alianza social

En general, toda iniciativa de colaboración está destinada al éxito. Para que ello suceda, se deben atender dos instancias. Por una parte, los procesos de negociación entre las organizaciones involucradas, lo que permite alinear intereses particulares en busca de un beneficio singular compartido, principalmente económico, pero también de posicionamiento y de acceso a nuevos mercados.

Por otra parte, esto sucederá en la medida que la propuesta de valor generada por el esfuerzo de la colaboración satisfaga una necesidad latente o incipiente en el mercado (Celli & González, 2010). En un contexto de colaboración entre organizaciones sin fines de lucro y empresas netamente comerciales, el sentido de misión común es más fuerte (Ogliastri, 2003), por lo que el grado de alineamiento entre las partes se vuelve un elemento esencial y determinante, aun cuan-

do la propuesta de valor ofrecida sea de vital importancia para el mercado. En este sentido, que los socios de una alianza comprendan e interioricen la naturaleza de la colaboración se convierte en una tarea primordial y primigenia antes de iniciar cualquier esfuerzo de cooperación.

Por la naturaleza de la colaboración, las organizaciones pueden llegar a establecer alianzas de tipo filantrópica, transaccional y de integración (Austin, 2003), las mismas que pueden ser concebidas como un continuo de la colaboración,⁵ donde el alineamiento estratégico permitirá a las empresas identificar el beneficio singular que las lleve a colaborar.

Sin lugar a dudas, todas las iniciativas para alcanzar el bienestar en el aspecto de saneamiento tienen una clara orientación para generar valor en la sociedad; sin embargo, no todas siguen un mismo mecanismo o proceso. En este sentido, tan válida es la iniciativa privada que busca como principal beneficio la maximización de sus utilidades, como la iniciativa pública que busca mejorar el nivel de eficiencia de su gasto a partir de un factor incremental (tipo de cambio predefinido influenciado por una política pública). La primera podrá llevar a cabo su cometido mediante la dirección de sus acciones, fundamentalmente hacia el mercado, con la necesidad de altos desempeños a corto plazo, caracterizado, por lo general, en un tipo de cambio deliberado. También, se puede contemplar la iniciativa del sector social que persigue el bienestar y el progreso, pero cuyo accionar es más estructurado hacia el desarrollo a largo plazo (cambio deliberado).

.....
5 El marco o Modelo Continuo de Colaboración desarrollado por Austin (2003) puede ser utilizado como herramienta estratégica, sin embargo, esto no implica que cada alianza tenga que pasar por cada una de las tres etapas.

pirámide (donde el tipo de cambio requerido se base, por su parte, en un cambio convergente).

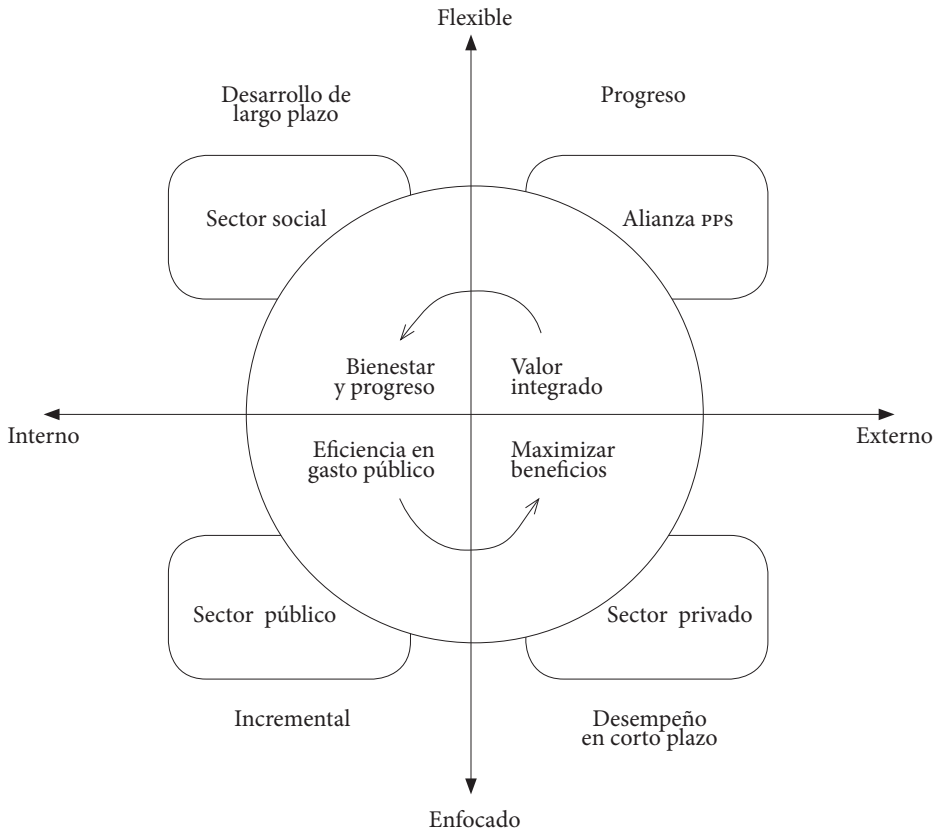
Este esquema, basado en el modelo de Thakor & Quinn (2006), permite plantear una propuesta de generación de valor a partir de una alianza social, en la que convergen los intereses de los sectores privado, público y social; y en el efecto de sinergia que se logre desarrollar a largo plazo a través de la colaboración: “haciéndolo juntos” (Baskovich & Ser’Jacobs, 2010), es decir, a través de una alianza público-privado-social (alianza PPS).

La propuesta de la alianza PPS desarrolla un efecto sinérgico superior a los otros plan-

teamientos debido a que cuando se actúa solo, los resultados no llegan a maximizar la contribución de valor para todos los participantes sociales, excepto para sus propios intereses: i) sector privado, con resultados a corto plazo para generar valor a partir de la competencia: “haciéndolo rápido”; ii) sector público, con desempeños incrementales para generar valor a partir del control: “haciéndolo bien”; y iii) el sector social, para generar valor a partir del progreso focalizado: “haciéndolo primero”, tal como se presenta en el Gráfico 5.

La propuesta “haciéndolo juntos” corresponde a un modelo de cambio convergente y representa el logro de la sinergia social que

Gráfico 5. Modelo de generación de valor



Fuente: De Creación de valor para el sector público, privado y social a través de la promoción de mercados de saneamiento en la base de la pirámide en el Perú (Tesis no publicada para optar al título de Magister en Administración, Universidad del Pacífico, Lima, Perú), por M.R. Baskovich & A. Ser’Jacobs, 2010, p. 57.

toda empresa debe alcanzar para asegurar su sostenibilidad y competitividad.

La alianza PPS tiene su sustento en el efecto sinérgico que se puede lograr alcanzando un valor integrado, el mismo que se basa en los recursos y capacidades de los actores públicos-privados-sociales, que en definitiva representan a los principales stakeholders de la alianza, que en el caso del mercado de saneamiento estarán representados por:

- *Stakeholders públicos*: integrados por el gobierno nacional, gobierno regional y gobierno local.
- *Stakeholders privados*: integrados por los proveedores de insumos de saneamiento y construcción, las microempresas del saneamiento, los artesanos o técnicos, los pequeños y micro negocios, los técnicos sanitarios, gasfiteros, maestros de obra, albañiles o ayudantes, las instituciones financieras reguladas y no reguladas, las empresas exportadoras, extractivas y de turismo.
- *Stakeholders sociales*: integrados por las familias y las comunidades, las organizaciones no gubernamentales y de voluntariado, los centros de investigación de universidades e institutos técnicos y la sociedad civil organizada.

7 Cosmovisión de la alianza PPS

Para alcanzar un valor integrado a partir de la concurrencia de las capacidades y recursos de los actores públicos-privados-sociales, se requiere de una guía de acción que establezca qué es lo que se persigue, así como identificar los medios que se van a requerir para su implementación. Se trata de un nuevo modelo de negocio basado en múltiples alianzas, de una forma particular de entender las relaciones y las interacciones entre los diferentes actores, que por más que compartan un objetivo común, cada uno de ellos -de manera individual- desarrolla su propia visión de cómo alcanzarlo. Por ello,

es preciso estructurar y plantear una nueva cosmovisión de cómo entender las relaciones entre sí, de manera que permita generar un nuevo paradigma, a través de la creación de un negocio social sustentado en la participación de los actores de una alianza PPS.

En el Gráfico 6 se presenta el conjunto de relaciones e interacciones básicas que deberá establecer la empresa social, cuya misión será el de promover el acceso a servicios de saneamiento sostenible de calidad en su zona de influencia.

La presencia de multiactores

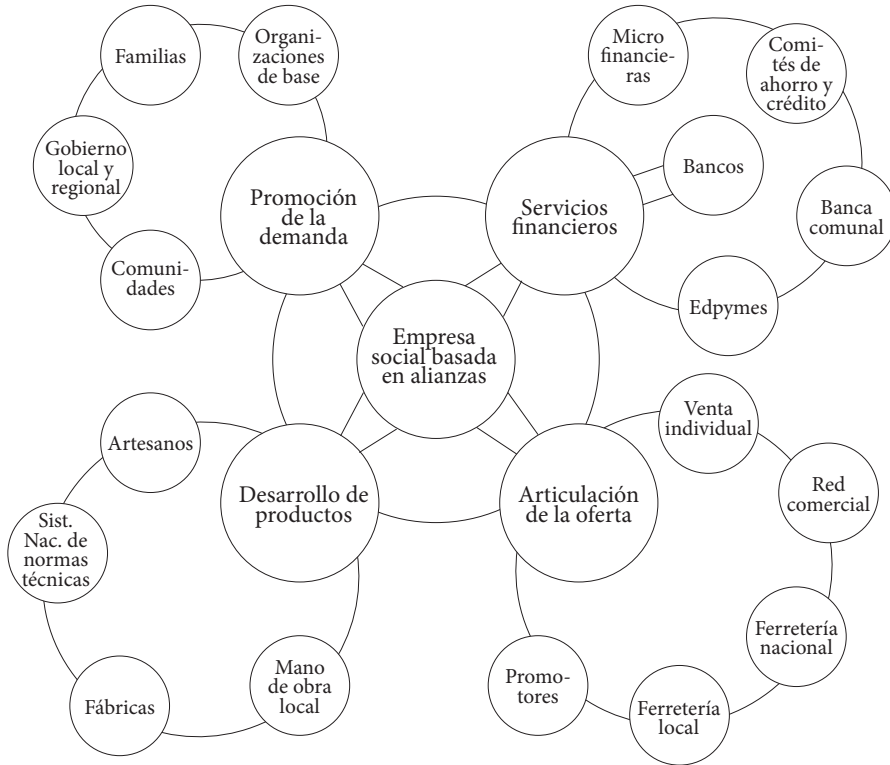
La creación de un mercado de saneamiento requiere la participación de multi-actores que favorezcan la interacción de la oferta y demanda por los servicios de saneamiento para la vivienda. La dinámica de la interacción entre ofertantes y demandantes se genera y gestiona a través de la alianza PPS.

La asociatividad como modelo de gestión

Comprende aquellos mecanismos de cooperación entre varias instituciones (juntas vecinales, distintas ONG, empresas, instituciones públicas, etc.) donde cada participante, sin perder su independencia y autonomía gerencial, decide voluntariamente participar en un esfuerzo conjunto para alcanzar un objetivo común. Lo que pretende este modelo es la articulación de la oferta con la demanda para dar inicio a la dinámica natural de interacciones entre las partes. En este sentido, se propone un modelo de negocio que articule a los diferentes partícipes sociales, estimule la demanda y promueva una cultura de soluciones alternativas de saneamiento. El modelo de negocio que se propone contempla los siguientes aspectos clave para su concreción y sostenibilidad en el tiempo:

- Se trata de una iniciativa conjunta entre el sector privado, el gobierno local y la sociedad civil organizada.

Gráfico 6. Red de relaciones en interacciones básicas de la empresa social



Fuente: Elaboración propia.

- Se enmarca en la implementación de las buenas prácticas de higiene y desarrollo de servicios de saneamiento, basado en el desarrollo de una cultura de saneamiento y de salud orientada a la población de bajos ingresos y en el acompañamiento y apoyo a la población para facilitarles el proceso de incorporación de una cultura de saneamiento y salud en su vida diaria.
- Se establecen alianzas que dinamicen una oferta integral de saneamiento a los consumidores locales, basadas en la integración del canal de distribución, de los proveedores de servicios y de la oferta de financiamiento.

8 Conclusiones

Los resultados de esta investigación permiten concluir que es posible alcanzar una mayor

cobertura de saneamiento de las personas ubicadas en la base de la pirámide por medio de la implementación de empresas sociales basadas en alianzas PPS. El modelo de empresa social, basado en alianzas PPS, se diseña para generar sinergia social sustentada en la integración de los diferentes actores que participan en la iniciativa.

Así mismo, la empresa social está orientada a capitalizar oportunidades, innovar y generar valor en los mercados existentes de la base de la pirámide, como por ejemplo, el caso del mercado de saneamiento. Para lograr esto, es preciso introducir procesos de cambio de tipo convergente y, dadas las características de la alianza PPS, es preciso trabajar en el escenario “haciéndolo juntos”, puesto que maximiza la generación de valor y favorece la asociatividad.

Estos procesos de cambio, incorporando a diferentes stakeholders o participantes sociales, exigen un mayor grado de comunicación y coordinación entre las partes lo que permite una mirada interdisciplinaria y trabajar con un enfoque abierto de la innovación.

Los líderes de la comunidad y la sociedad civil organizada tienen, en el mecanismo de la asociatividad, un modelo de trabajo para poder avanzar en la mejora de la calidad de vida de sus comunidades.

Por su parte, poder gestionar el cambio se convierte en una de las principales limitaciones y restricciones para que los modelos de empresa social basada en alianzas lleguen a concretarse, especialmente por la necesidad de llegar a mantener un equilibrio entre los integrantes de la alianza. En este sentido, las empresas sociales solo aseguran su sostenibilidad en el tiempo en la medida en que todos los actores se sientan satisfechos con el logro de sus metas. Esta situación es altamente compleja si se analiza la conformación de las alianzas, donde la generación de valor en la componente pública se sustenta en factores totalmente diferentes a los de la componente privada, y no siempre alineados a los intereses sociales. Esto hace que su implementación y gestión se vuelva compleja y poco predecible.

Nuevas líneas de investigación deben encaminarse al logro de un mayor nivel de sostenibilidad de las empresas sociales, analizando las competencias y habilidades que debe generarse internamente entre los socios a fin de reducir la complejidad de su gestión y hacerlas más predecible.

Referencias bibliográficas

- Austin, J.E. (2003). *El desafío de la colaboración: cómo las organizaciones sin fines de lucro y las empresas comerciales alcanzan el éxito mediante alianzas estratégicas*. Buenos Aires: Granica.
- Baskovich, M.R. & Ser'Jacobs, A. (2010). *Creación de valor para el sector público, privado y social a través de la promoción de mercados de saneamiento en la base de la pirámide en el Perú*. Tesis no publicada para optar al título de Magister en Administración, Universidad del Pacífico, Lima, Perú.
- Cantillón, R. (1755). *Essai sur la nature du commerce en general*. Londres: Macmillan.
- Celli, J.B. & González, R.A. (2010). *Market-based initiatives for low-income sector and economic value creation. Socially Inclusive Business*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Coase, R. (1937). The nature of the firm. *Economica*, 4(4), 386-405.
- Drucker, P. (1985). *Innovation and Entrepreneurship*. New York, NY: Harper Collins.
- Hébert, R.F & Link, A.N. (1989). In search of the meaning of entrepreneurship. *Small Business Economics*, 1(1), 39-49.
- Hébert, R.F. & Link, A.N. (2006). The Entrepreneur as Innovator. *The Journal of Technology Transfer*, 31(5), 589-597.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú – INEI. (2007). *Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda*. Disponibles en <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Libo838/libro10/index.htm>
- Mair, J. & Martí, I. (2004). *Social entrepreneurship research: A source of explanation, prediction and delight* (Working Paper 546, pp. 1-21). España: IESE.
- Ogliastri, E. (2003). Alianzas cívicas y la empresa social: una introducción. *Revista Latinoamericana de Administración*, 31, 5-13.
- Schumpeter, J.A. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge, UK: Harvard University Press.

- Sen, A.K. (1984). The living standard. *Oxford Economic Papers, New Series*, 36(Supplement: Economic Theory and Hicksian Themes), 74-90.
- Sirgy, M.K, Michalos, A.C., Ferriss, A.L., Easterling, R.A., Patrick, D. & Pavot, W. (2006). The quality-of-life research movement: past, present, and future. *Social Indicators Research*, 76(3), 343-466.
- Stevenson, H. (2006). A perspective on entrepreneurship. *Harvard Business School Background Note*, 384-131 (version revisada de version impresa en 1983).
- Stevenson, H. & Gumpert, D. (1985). The heart of entrepreneurship. *Harvard Business Review*, March-April, 85-94.
- Thakor, A. & Quinn, R. (2006). *Competing Values Leadership: Creating Value in Organizations*. Northampton, MA: Edward Elgar.
- Van Praag, M. & Versloot, P. (2007). What is the value of entrepreneurship? A review of recent research. *Small Business Economics*, 29(4), 351-382.
- Weerawardena, J. & Mort, G. (2006). Investigating social entrepreneurship: A multidimensional model. *Journal of World Business*, 41(1), 21-35.
- Wei-Skillern, J., Austin, J.E., Leonard, H. & Stevenson, H. (2007). *Entrepreneurship in the social sector*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- World Bank. (2010). *Iniciativa Creando Mercados de Saneamiento. Documentos de sistematización*. Lima: Autores.
- World Health Organization –WHO. (1986, noviembre). Ottawa Charter for Health Promotion. Documento no publicado presentado en *First International Conference on Health Promotion*, Ottawa, Canada.
- World Health Organization –WHO. (2005). The Bangkok Charter for Health Promotion in a Globalized World. Documento no publicado presentado en *Sixth Global Conference on Health Promotion*, Bangkok, Thailand.

Anexo 1. Factores que estimulan la inversión en saneamiento en la base de la pirámide

Factor	Contexto
Derecho a la dignidad humana	La valoración a la dignidad humana, reconocida en este caso en un respeto irrestricto a la intimidad de actos naturales; pero en espacios reservados, limpios, seguros, con comodidades básicas, que no generen contaminación ni se conviertan en focos de infección, se convierte en una necesidad de las familias y en un indicador de bienestar y calidad de vida, de preferencia valorado por las mujeres y los niños. El poseer un servicio de saneamiento privado, cómodo y amplio, dentro o próximo al hogar y con servicio de agua, que permita la realización de la limpieza de la persona -en toda su real dimensión- genera igualmente en las familias la satisfacción de estar cuidando a sus hijos, y una sensación de mejora de la calidad de vida que se refleja en la percepción de un diferente status con respecto a aquellas familias que no lo poseen.
Socialización del concepto "saneamiento"	La acción de las políticas públicas con respecto al tema de salubridad y saneamiento tienen impacto en la población, no solo por la implementación concreta en campañas de promovidas por el gobierno central, regional o local, sino también por su componente comunicacional al divulgar de manera masiva conceptos claros y precisos de lo que significa el vivir una vida en condiciones de salubridad, eliminar centros de contaminación y llevar prácticas individuales y colectivas de higiene personal.
Servicios públicos básicos	El hecho de contar con una red de alcantarillado público acelera la decisión de invertir en saneamiento. Una situación inversa se produce cuando por localización geográfica u otras razones no se cuenta con acceso a los servicios públicos básicos, dando prioridad a otras necesidades. Esto se posterga la instalación de baños hasta contar con red de alcantarillado público en sus zonas, o en su defecto, la labor de comunicación y promoción deben ofrecer otras alternativas de solución, como alternativas secas y pozos sépticos.
Regularidad en los ingresos	La frecuencia de ingresos no necesariamente se refiere a un empleo estable, también hace referencia a actividades económicas que generen ingresos como el autoempleo o negocios propios. Es posible, sin embargo, gracias a subvenciones del Estado, como los fondos de apoyo social para reducir la pobreza.
Seriedad y labor de los promotores	La labor de los promotores ayuda, guía y orienta a las familias en la toma de decisiones en la inversión para la instalación de baños en la vivienda. No solo funcionan como meros vendedores, sino que representan a organismos públicos, privados o sin fines de lucro, donde la seriedad de las instituciones ofrece un elemento de garantía a la inversión que las familias desean ejecutar.
Oferta integral de productos y servicios estructurados	Se necesita una oferta de productos y servicios de saneamiento para el hogar, de tal manera que la decisión de inversión se plasme inmediatamente en el bien que será instalado en la vivienda, lo cual implica alianzas comerciales a fin de poseer en los locales de comercialización los stocks de materiales y kits de saneamiento necesarios. La estructuración del mercado de oferta es tan necesaria como la conformación incipiente del mercado de demanda.
Participación comunal como germen de la asociatividad	Muchas de las actividades son desarrolladas bajo esquemas de participación o colaboración comunal, gracias a la socialización de la comunicación y al interés comunitario que se genera al hacer del tema de salud un aspecto importante de la vida comunal. La participación comunal para beneficio de todos es un elemento que influye en la decisión de inversión en saneamiento de las familias, porque se dan cuenta que el bienestar puede ser mayor que el solo individual.

Fuente: Elaboración propia a partir de los reportes de sistematización de la iniciativa CMS (World Bank, 2010).

Anexo 2. Logros de aprendizaje. Creando el mercado de saneamiento: resultados del plan piloto en Cajamarca, Huaraz, Cuzco y Callaro

Componentes del modelo	Logros de aprendizaje
<i>Conformación de alianzas estratégicas</i>	1. Bajo el enfoque de mercado es conveniente destinar más esfuerzos en la participación y liderazgo del sector privado que en el sector público.
Conformación de comités locales de gestión	2. Es mejor promover espacios de diálogo y participación de los actores para facilitar información e interacción, que para facilitar las alianzas y desarrollar del mercado.
Empoderamiento de actores en la CMS	3. Es clave identificar un sector público estratégico para impulsar el proceso y fortalecer sus capacidades de gestión, sensibilizando y difundiendo desde el Gobierno Regional y en paralelo hacia las autoridades e instituciones locales.
Planes de trabajo conjunto	4. Las alianzas funcionan cuando sus integrantes participan con capacidad de decisión y aporte directo de recursos (casos de Direcciones Regionales, Universidades). Las reuniones periódicas que involucran a los actores claves del Gobierno Regional, municipio, empresas y ONG, a través de un Comité Técnico o similar, aportan positivamente a la marcha del Proyecto. 5. El Gobierno Municipal, en cumplimiento de las funciones que señala la ley sobre saneamiento, salubridad y salud, además del desarrollo económico local, debe fortalecer aún más las capacidades de los microempresarios que producen sanitarios de granito, mejorando su tecnología y calidad para una mayor participación en el mercado.
<i>Impulso a la demanda</i>	1. Sensibilizar la propuesta desde espacios de concertación ya establecidos y legitimados por los líderes y miembros una localidad contribuye a favor de un mayor involucramiento de los actores participantes, impacto y sostenibilidad del modelo. En estos espacios se concreta la alianza público – privado – social.
Movilización comunitaria	2. El diseño de un proyecto con los actores que participarán en su ejecución, tanto en el nivel nacional, regional y local, aportará en la comprensión del modelo, mayores compromisos y mejores resultados e impactos en la población objetivo
Movilización educativa	3. El desarrollo de diversas formas y metodologías de información, comunicación y de amplitud multisectorial para llegar a las familias es la forma más adecuada y lograr mejor sensibilización.
Promoción de productos y servicios de saneamiento	4. Los incentivos efectivos por parte del gobierno local (aportes en materiales) o del sector privado (descuentos por compra por grupos, compra por partes) facilitan la decisión de compra. 6. La promoción que mejores resultados ha logrado es aquella que hace participar a la población y que viene del sector privado (ferias, visitas domiciliarias). 7. La autoconstrucción es un mecanismo de las familias para reducir sus costos pero no consideran los riesgos de la calidad; es decir, se valora el precio y no la calidad.

(continúa)

Anexo 2. Logros de aprendizaje. Creando el mercado de saneamiento: resultados del plan piloto en Cajamarca, Huaraz, Cuzco y Callaro (continuación)

Componentes del modelo	Logros de aprendizaje
<i>Impulso a la oferta</i>	1. El desarrollo de nuevos productos no es automático, es intensivo en capital y profesionales especializados que en una primera etapa el sector privado debe ser asistido para su posterior adaptación y masificación.
Desarrollo de opciones técnicas de saneamiento básico	2. El producto de saneamiento que mayor demanda ha tenido es el que emplea los materiales y la mano de obra de las zonas y la que se construye por etapas (Ej. Cajamarca, Baño Lluvia, de adobe más de 80%).
Planes de negocio con proveedores locales (ferreterías)	3. Es más conveniente económica y técnicamente promover y capacitar a nuevos proveedores de servicios especializados en saneamiento (maestros de obra) que puedan ser de las propias localidades o las más cercanas. Los jóvenes son más proactivos y comprometidos con la iniciativa.
Diseño e implementación de módulos de capacitación en servicios de saneamiento (maestros de obra)	4. Es más efectivo contar con promotores que a su vez sean maestros de obra.
Formación de operadores comunitarios (gasfiteros)	5. La venta del producto como un todo (materiales más mano de obra) tiene menor demanda que la venta del productos por etapas.
<i>Acceso al crédito</i>	1. El desarrollo de productos de crédito está condicionado al incremento de la demanda y tamaño del mercado, por tanto no es conveniente insistir desde el inicio con el sector financiero para que baje sus tarifas o readecue línea al nuevo producto.
Involucramiento del sector privado	2. La promoción de diferentes alternativas de financiamiento, e incluso una forma de banca comunal, favorece la competencia y facilita la oferta de mejores condiciones financieras.
Promoción de nuevos instrumentos financieros accesibles a los pobres	3. El crédito ha tenido más aceptación en el sector periurbano que en el rural por temas de dinámica económica, experiencia crediticia y de articulación al mercado.
Promoción de otras formas de financiamiento no formal: autofinanciamiento comunitario	4. La segmentación del mercado y la información de los perfiles del cliente (capacidad de pago, propiedad, activos animales, micro negocios) orienta una mejor intervención de las entidades financieras.

Fuente: Elaboración propia a partir de los reportes de sistematización de la Iniciativa cms (World Bank, 2010).

Anexo 3. Tipos de cambio en función a su intencionalidad y aleatoriedad

		Tipo de cambio	
Aspectos	Predefinido	Deliberado	Convergente
<i>Variable:</i> Intencionalidad Aleatoriedad	Menor intencionalidad Mayor aleatoriedad	Mayor intencionalidad Menor aleatoriedad	Mayor intencionalidad Mayor aleatoriedad
Alcance	Transformación de la empresa hacia nuevos estándares, productos, servicios y valores definidos por el entorno.	Proceso para transformar la empresa desde su interior, a partir de la formulación de un propósito estratégico.	Proceso de búsqueda de un punto común para transformar la empresa y reducir la brecha entre visión y las demandas de la sociedad y entorno.
Resultados	Cambio no deseado. Limitados y restrictivos. Espíritu imitador.	Cambio buscado. Un nuevo orden o paradigma. Espíritu creativo.	Cambio concurrente. Integrar y construir alianzas que sustenten sostenibilidad.
Estrategia aplicada y tipo de alianza	Dependiente y Genérica. Líder en costes. No hay alineamiento entre empresa y sociedad No genera alianzas	Ofensiva. Genérica: Diferenciación. Alianza por imposición: ganar-perder	Emergente: a partir del <i>stock</i> inicial de activos (Afinidad de ideales externos e internos). Alianza social: ganar-ganar
Modelo competitivo:	Análisis sectorial: Costes bajos.	Análisis sectorial: Diferenciación.	Análisis de recursos: Capacidades dinámicas.
<i>Papel:</i>			
De los stakeholders	Implantación del cambio por imposición externa. Resistencia y conflicto que puede provocar o no, cohesión interna.	Implantación del cambio por consenso interno, lejos de lo que la sociedad pueda esperar (consenso externo).	Se favorece la cohesión externa e interna, formalizando el comportamiento y la implantación del cambio.
De los gestores	Maximizar beneficios sin considerar los aspectos sociales de la comunidad	Maximizar beneficios atendiendo necesidades particulares de la comunidad.	Dar sostenibilidad a la empresa en base al logro de objetivos sociales y objetivos económicos
De los consumidores	Nulo nivel de fidelización Buscan maximizar beneficio. Opta por alternativas sustitutas No les interesa negociar por no reconocer beneficio alguno, salvo menor precio o bajo nivel de daño a la comunidad.	Identifican productos o servicios que atienden sus necesidades, pero no se ven involucrados en el diseño de los mismos. Nivel medio de fidelización	Se sienten partícipes de las soluciones planteadas por las empresas. El nivel de fidelización es alta. La colaboración conjunta se convierte en medio para lograr el equilibrio entre lo económico y los social
Del conocimiento que se genera	Costes de arrastre por caducidad de conocimientos. No generara beneficios por nuevos conocimientos a la sociedad.	El desarrollo de conocimiento organizativo y tecnológico favorece la diferenciación y la implantación de un orden nuevo.	Las capacidades dinámicas incrementa el conocimiento organizativo facilitando su transferencia a la comunidad.

Fuente: Elaboración propia.

Ambiente regional y desempeño innovador de las firmas. Una propuesta de análisis multinivel

JULIO CÉSAR ZULUAGA JIMÉNEZ, Ph.D. (c)^{1,2}

Asistente Graduado, Universidad de los Andes, Colombia.
juliocesarzuluaga83@yahoo.com

IVÁN DARÍO SÁNCHEZ MANCHOLA, MSc., Ph.D. (c)

Profesor Asistente, Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia.
ivansanchez@javeriana.edu.co

FERNANDO BARRIOS AGUIRRE, Mg.

Profesor Asociado, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Colombia.
fernando.barrios@utadeo.edu.co

RESUMEN

El objetivo del artículo es proponer un modelo de análisis multinivel de la innovación. Se exponen los debates acerca de los efectos del ambiente regional sobre el desempeño innovador de las firmas y se sostiene que la innovación se debe comprender desde una óptica multinivel que incluyan las características del ambiente regional así como las capacidades de la firma. Para lograr este objetivo, se construyó un modelo estadístico multinivel, el cual arrojó evidencia sobre los beneficios de este enfoque en la innovación empresarial. Los resultados sugieren el enfoque multinivel para futuras investigación sobre innovación.

Palabras clave. Contexto regional; modelos multinivel; innovación empresarial.

Recibido: 30-jun-11, corregido: 27-abr-12 y aceptado: 26-jun-12

Clasificación JEL: O31; O32



¹ Este documento fue seleccionado en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, realizada en el marco del “II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*: Una mirada interdisciplinar a la innovación”, organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia). Este documento fue presentado en las sesiones simultáneas del área de “Innovación en modelos y análisis económicos”.

² Autor para correspondencia. Dirigir a: Universidad de los Andes. Edificio Aulas AU, La Liga. Of. 202. Bogotá, Colombia.

Regional environment and innovative company performance. A proposal for a multilevel analytical approach

The purpose of this article is to propose a model for a multilevel analysis of innovation. It presents different points of view about the effects of the regional environment on the innovative performance of firms, and states that innovation can only be properly understood from a multilevel perspective that considers the characteristics of the regional environment and the company capabilities. To accomplish this purpose, a multilevel statistical model was built which yielded evidence of the benefits of a multilevel approach to business innovation. The findings suggest a multilevel approach that can be used for further research on the topic of innovation.

Keywords. Regional environment; multilevel models; business innovation.



Ambiente regional e desempenho inovador das empresas. Uma proposta de análise multinível

O objetivo deste artigo é propor um modelo de análise multinível da inovação. São apresentados os debates acerca dos efeitos do ambiente regional sobre o desempenho inovador das empresas e se defende que a inovação deve ser entendida a partir de uma perspectiva multinível, que inclua as características do ambiente regional bem como as capacidades da empresa. Para alcançar este objetivo, foi construído um modelo estatístico multinível, o qual evidenciou os benefícios da abordagem multinível na inovação empresarial. Os resultados sugerem a abordagem multinível para futuras pesquisas sobre inovação.

Palavras-chave. Contexto regional; modelos multinível; inovação empresarial.

Introducción

Los procesos de innovación no toman lugar en el vacío. Toda innovación es, al menos, un fenómeno de dos niveles que involucra primero un actor (un individuo, un equipo, una unidad, una organización) y segundo un amplio ambiente dentro del cual el actor se encuentra inmerso (Gupta, Tesluk & Taylor, 2007). Los efectos de un nivel sobre otro son mutuamente dependientes.

A su vez, como muchas teorías organizacionales enfatizan desde la perspectiva de sistemas abiertos (Scott, 2003), las organizaciones son entidades que se encuentran en una relación de interdependencia con el ambiente. Las contingencias del ambiente ejercen una influencia sobre la estructura de las firmas (Lawrence & Lorsch, 1967) y el ambiente institucional determina la forma en que las organizaciones responden ante las incertidumbres (DiMaggio & Powel, 1991).

Sin embargo, la mayoría de las investigaciones sobre innovación han tendido a centrarse en sólo un nivel de análisis (el individuo, los equipos, las firmas, los clústeres de firmas, etc.), siendo escasas las investigaciones que abordan y combinan explícitamente diferentes niveles de análisis³.

En los estudios sobre procesos de innovación poco se sabe acerca de cómo las variables en un nivel de análisis influyen la innovación en otro nivel, cómo variables en los diferentes niveles de análisis interactúan en determinar la extensión y el tipo de resultados de innovación y cómo los procesos y/o mecanismos de innovación, pueden ser aplicados a diferentes niveles de análisis y el grado en que los constructos y procesos que son parte de la innovación a múltiples niveles de análisis comparten

similares antecedentes y consecuencias (Gupta et al., 2007).

El objetivo de este artículo es llenar parte de este vacío en las investigaciones sobre la innovación, desarrollando una perspectiva de análisis multinivel. Mediante la discusión del enfoque multinivel, se propone un modelo de análisis que tiene en cuenta los efectos de las variables de nivel firma y variables de ambiente regional sobre el desempeño innovador de las firmas colombianas.

El artículo se estructura de la siguiente manera, luego de esta introducción. En la segunda parte se aborda la perspectiva de análisis multinivel y su relación con el estudio de la innovación y se presenta la revisión de la literatura sobre la relación entre ambiente regional e innovación de las firmas. En la tercera parte se presenta el modelo econométrico propuesto, la metodología, los datos y medidas empleadas en la investigación. En la cuarta parte se presentan los resultados, conclusiones y posibles líneas de investigación desde la perspectiva multinivel.

1 Revisión de la literatura y formulación de hipótesis

1.1 Teoría multinivel

La teoría multinivel permite comprender cómo los fenómenos y procesos de un nivel de análisis están relacionados/anidados con los de otro nivel (Klein, Dansereau & Hall, 1994; Rousseau, 1985) y proporciona una perspectiva más rica, completa y compleja de determinados fenómenos como la innovación. Igualmente, la innovación puede ser analizada en y a través de diferentes niveles como el individual, grupos/equipos, industrial y regiones geográficas.

Existen dos tipos de enfoques multinivel. El primero, el *bottom-up emergent processes* (procesos emergentes de abajo hacia arriba)

3 "Sólo el 10% de todos los artículos sobre innovación publicados durante 1990-2006 en cinco revistas claves en administración realizaron algún tipo de análisis multinivel empírico [Trad. Autores]" (Gupta et al., 2007, p. 885).

y el segundo, el *top-down processes* o *contextual influences*. Aunque una perspectiva multinivel completa requiere de la inclusión de ambas perspectivas (Gupta et al., 2007), y la consideración de los diferentes niveles de análisis involucrados en los procesos de innovación, en este estudio sólo se discute la top-down,⁴ por considerarla fundamental para explicar y comprender la influencia de variables ambientales sobre el desempeño innovador de las firmas y los diferenciales en desempeño innovador de las regiones. La perspectiva top-down presenta tres tipos de procesos. El primer tipo es un efecto directo cross-level, donde los factores a un nivel superior de análisis influyen los resultados o variables dependientes de un nivel menor. El segundo tipo se presenta cuando los factores contextuales pueden moderar relaciones ocurriendo a un nivel menor de análisis, funcionando como moderadores cross-level (Klein et al., 1994; Rousseau, 1985).

El tercer tipo de influencia del contexto se encuentra por la comprensión de una entidad a un menor nivel de análisis en relación a alguna entidad de nivel superior; es decir, cuando el resultado de interés a un nivel menor de análisis es dependiente de alguna variable relativa a un nivel superior (Kozlowski & Klein, 2000; Rousseau, 1985).

En el presente artículo se examina la influencia que las variables de nivel regional tienen sobre el desempeño innovador a nivel de las firmas, estimando efectos directos cross-level y efectos moderadores-mediadores cross-level. Antes de pasar a desarrollar los argumentos teóricos y las hipótesis planteadas en este estudio, se presentan unas consideraciones sobre el método de estimación estadístico adecuado para un enfoque teórico multinivel.

4 Perspectiva propuesta teóricamente a propósito de la innovación, pero poco abordada empíricamente.

1.2 Ventajas del análisis multinivel en el estudio de la innovación

Una de las afirmaciones más importantes de este estudio es que el ambiente regional, más allá de las diferencias a nivel individual de las firmas, tiene una relación directa sobre la innovación de las firmas. Los nuevos métodos para modelar la innovación han puesto las economías de aglomeración y los vertimientos de conocimiento, especialmente dentro de un contexto espacial, en el centro del análisis (Feldman, 2000). Como Feldman señala: “el concepto de espacio está ahora siendo definido como una unidad geográfica sobre la cual la interacción y la comunicación es facilitada, la búsqueda intensiva aumentada, y las tareas de coordinación son incrementadas” (2000, p. 373).

Esta afirmación no es nueva. Es coherente con estudios que han demostrado la incidencia de características regionales en la innovación. Sin embargo, los investigadores del campo de la teoría organizacional y otros investigadores, de áreas como la geografía económica que comparten la preocupación por las dimensiones espaciales de la innovación, estiman los efectos de las características del ambiente regional sobre los resultados de innovación a nivel individual con regresión de mínimos cuadrados ordinarios (OLS, por sus siglas en inglés). Así, estos investigadores (Jaffe, 1986, 1989; Jaffe, Trajtenberg & Henderson, 1993) estiman los efectos del ambiente regional (por ejemplo, gasto en investigación de las universidades y gobiernos, proximidad geográfica, vertimientos, PIB, inversión en I&D, etc.) y las características de firma (por ejemplo, tamaño, edad, redes formales e informales, etc.) sobre una variable dependiente medida en el nivel individual (resultados en innovación, patentes, etc.).

Lamentablemente, las estrategias analíticas convencionales, como los modelos de

regresión de mínimos cuadrados ordinarios (OLS), suponen que las observaciones, en este caso las firmas, son independientes. Como resultado, estos modelos ignoran la importancia teórica que un enfoque contextual o emergente (bottom up en este caso) tiene sobre la investigación en innovación, ya que no tiene en cuenta la dependencia que existe entre las firmas que pertenecen a una misma región o grupo (e.g., sector, país). Los modelos de regresión OLS tratan variables de nivel regional (o de grupo) igual que las variables de nivel firma, con todos los miembros de un grupo codificados con los mismos valores para las variables de ambiente regional. Controlando por variables a nivel de región dentro de un nivel individual, el modelo OLS produce un término de error correlacionado para firmas dentro de la misma región. Las estimaciones del modelo OLS deben ser insesgadas; sin embargo, la dependencia dentro de la región entre las firmas produce coeficientes de regresión ineficientes y errores estándar sesgados negativamente (Bryk & Raudenbush, 1992).

Los investigadores han experimentado dificultades con los supuestos que sustentan el modelo de regresión OLS similares a las que se acaban de describir. En general, el modelo OLS se vuelve problemático cuando los investigadores quieren formular y probar hipótesis acerca de cómo las variables de un nivel superior (es decir, ambientales) afectan las relaciones que ocurren en un nivel menor (es decir, individual) (Sniders & Bosker, 1999). Para superar estas dificultades, los investigadores han recurrido a diferentes estrategias estadísticas como el modelo jerárquico lineal, una clase de modelo estadístico que separa intrínsecamente efectos a nivel individual de los efectos a nivel agregado, bajo el supuesto que los datos tienen una estructura jerárquica. En este estudio se construye un modelo estadístico multinivel

para determinar la relación entre variables de ambiente regional y variables de nivel firma sobre la innovación.⁵

Por su parte, el empleo de un modelo de regresión multinivel obedece a varias razones. El modelo multinivel extiende las técnicas estadísticas tradicionales al modelar explícitamente el contexto social (Sniders & Bosker, 1999). Esto introduce un grado de realismo a menudo ausente en los modelos de un solo nivel, tales como la regresión múltiple OLS. Muchos de los datos de interés para los investigadores tienen una jerarquía o estructura anidada y los modelos multinivel analizan los niveles de estas estructuras al mismo tiempo. La regresión multinivel modela esta relación entre las observaciones a la vez que proporciona errores estándar insesgados, con lo cual minimiza la probabilidad de cometer el error de rechazar la hipótesis nula cuando ésta es cierta (cometer un error tipo I), al tiempo que estima la variabilidad contextual (entre regiones) de los coeficientes de regresión (Sniders & Bosker, 1999).

De esta manera, el desarrollo de modelos de regresión multinivel ofrece ventajas adicionales sobre investigaciones anteriores que han explorado la relación entre el ambiente regional y características de las firmas sobre la innovación. Entre las principales ventajas de este modelo se encuentra la de reducir problemas conceptuales en cuanto el nivel de análisis al que son deducidos los resultados y las conclusiones. Entre los problemas más conocidos, de la falacia ecológica, el cual consiste en sacar deducciones sobre un nivel individual a partir de datos agregados a un nivel general. En las investigaciones sobre la relación entre regiones e innovación, este es

5 Los autores agradecen a los revisores anónimos la aclaración relacionada con otras fuentes de correlación en estudios empíricos que involucran la dimensión geográfica. Una de ellas, la auto correlación espacial, que puede ser abordada con técnicas estadísticas como la econometría espacial (Anselin, 2010; Varga, 2006).

uno de los errores más comunes en el que incurren los investigadores, al no tener en cuenta la naturaleza multinivel de la innovación y al no emplear métodos adecuados de estimación acorde a la estructura de los datos.

1.3 Naturaleza multinivel de la innovación: ambiente regional y desempeño innovador de las firmas

La innovación es un fenómeno de múltiples niveles. Sin embargo, pocas investigaciones directamente la han abordado desde ésta perspectiva. Esto se debe a la falta de marcos de análisis multinivel desarrollados a la investigación sobre el tema de la innovación (Gupta et al., 2007), lo cual ha generado resultados contradictorios.

Dentro de la literatura sobre innovación a nivel regional se destacan dos grandes debates/problemas. El primero hace referencia a la relación entre ambiente regional y desempeño innovador de las firmas. Aquí se debate en qué medida el ambiente regional constituye una dimensión que influye directamente sobre los resultados de innovación de las firmas. El segundo tiene que ver con una serie de aspectos relacionados (localización espacial de la innovación, vertimientos de información, vertimientos de conocimiento, formas de organización de la innovación y aglomeración espacial) que atañen a las tendencias y la forma en que se configura la innovación a niveles mayores que el nivel de firma. Este artículo se concentra en hacer una prueba empírica sobre el primer debate señalado, dado que los datos disponibles para Colombia todavía no permiten hacer inferencias sobre la dinámica de la innovación desde una perspectiva como la desarrollada aquí.

Diferentes autores sostiene que la dimensión geográfica es fundamental para entender el proceso de innovación en sí mismo (Bathelt, 2005). En este sentido, algunos autores argumentan que *la región importa*

(Gittelman, 2007), siendo central para la comprensión del proceso de innovación analizar el rol de la proximidad espacial y la concentración (Desrochers, 2001). Las regiones son bases importantes de coordinación económica al nivel meso: “la región está cada vez más incrementado el nivel en el cual la innovación se produce a través de redes regionales de innovadores, clúster locales y los efectos de cruzados de desarrollo de las instituciones de investigación [Trad. Autores]” (Lundvall & Borrás, 1998, p. 39).

Diversos estudios sostienen que el ambiente regional es crucial para el desempeño innovador de las firmas (Audretsch & Feldman, 2004; Rondé & Hussler, 2005). Con el objetivo de comprender las influencias regionales sobre la innovación de las firmas y las tendencias geográficas en el desarrollo de procesos de innovación, estos estudios han abordado preguntas como: ¿Por qué la ubicación espacial importa a la hora de desarrollar procesos de innovación? ¿Cómo influye el entorno regional de la firma en los resultados de innovación? ¿Cómo se configuran sistemas regionales de innovación y cuál es su papel (potenciar o restringir) en generar procesos de innovación?

No obstante, el rol de la región en la explicación de diferenciales en desempeño innovador de las firmas ha sido puesto en duda. La evidencia no ha sido concluyente debido a la falta de test empíricos que tengan en cuenta las diferencias en los niveles de análisis. Beugelsdijk (2007), por ejemplo, pone a prueba la importancia del rol de la región para el desempeño innovador de la firma. Argumenta que si los investigadores quieren analizar cómo el ambiente de la firma afecta su desempeño, se deben incluir variables de nivel de firma. Los resultados que obtiene le sugieren que los “los conductores específicos de la firma [Trad. Autores]” (p. 54) de innovación son más importantes

que las variables del ambiente regional de la firma. Propone enfocarse en los actores principales, que son las firmas y sus interrelaciones, particularmente las que involucran intercambio de conocimiento, para estimar en qué medida estas interacciones son llevadas fuera de territorios limitados.

El trabajo de Beugelsdijk (2007) se introduce en el debate acerca de sobre-dimensionar la importancia de la región y sub-considerar el rol de la firma, aportando evidencia empírica para 1.466 firmas en doce regiones holandesas. Esta investigación parte del hecho que pocos trabajos han intentado relacionar el desempeño innovador de las firmas con variables regionales, con lo cual no se provee una clara distinción entre los efectos específicos de firma y región. En vez de evidencia basada en nivel micro (firma), el argumento que la región importa (Beugelsdijk, 2007) es deducido del macro fenómeno de clústeres de actividad innovadora. Este argumento ha llevado a una falacia ecológica, en la cual un fenómeno global o agregación de datos que son representaciones de fenómenos de un más bajo nivel no pueden ser generalizados a estos bajos niveles.

En la misma vía de Beugelsdijk (2007), Gordon & McCann (2005) critican la visión que sostiene que la innovación es favorecida por la proximidad geográfica. En su estudio, contradicen las hipótesis de las investigaciones centradas en las dimensiones regionales de la innovación (Jaffe et al., 1993), las cuales argumentan que las economías de aglomeración fomentan procesos de aprendizaje dentro de la economía. Particularmente, con base en el estudio de firmas ubicadas en la región de Londres, sostienen que no hay una razón inherente para que una determinada relación entre geografía y organización industrial (clústeres de firmas) debiera ser generalmente superior a configuraciones alternativas (Gordon & McCann, 2005). Dado

que el presente estudio es de carácter exploratorio, se propone la siguiente hipótesis para aportar evidencia sobre estas dos visiones de la relación entre ambiente regional y desempeño innovador de las firmas:

Existe una relación positiva y significativa entre las características del ambiente regional, tales como el PIB per cápita, el total de exportaciones de la región, la inversión del gobierno regional en I&D, el número de graduados con título de pregrado en la región, el número de investigadores activos en la región y el número de instituciones de educación superior, con el desempeño innovador de las firmas.

2 Método de investigación

2.1 Datos

La muestra está conformada por el número de empresas reportadas en la Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT II) para los años 2003-2004,⁶ la cual contiene información sobre el proceso de innovación de 6.670 firmas manufactureras colombianas. Para los datos de ambiente regional se emplea el banco de datos del DANE,⁷ estadísticas del Ministerio de Educación Nacional⁸ y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo,⁹ todas entidades colombianas. A continuación se describen las variables usadas.

2.2 Medidas

2.2.1 Variable dependiente

Número de innovaciones de producto ponderadas por objetivos: conteo total de

6 Disponible en Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica: http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=104&Itemid=61

7 DANE hace referencia a las siglas para "Departamento Administrativo Nacional de Estadística" en Colombia. Disponible en DANE: http://www.dane.gov.co/#twoj_fragmenti-4

8 Disponible en Ministerio de Educación Nacional: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-channel.html>

9 Disponible en Ministerio de Comercio, Industria y Turismo: <https://www.mincomercio.gov.co/>

innovaciones en producto de las firmas según lo reportado por la firmas en la EDIT II para los años 2003-2004.

2.2.2 Variables independientes: nivel firma

La fuente de información para todas las variables es la EDIT II para los años 2003-2004.

- Redes formales de innovación de la firma: número de vínculos totales mediados por dinero que la firma posee con diferentes actores.
- Redes informales de innovación de la firma: número de vínculos totales que la firma reconoce como fuentes de ideas para la innovación que no están necesariamente mediadas por dinero.
- Capacidad de coordinación interna para la innovación: número de vínculos totales, las redes internas o fuentes de información para la innovación dentro de la firma.
- Inversión en I&D: gasto en actividades de la firma en I&D.
- Tamaño de la firma: número de empleados de la firma.
- Personal ocupado técnico: razón del número de empleados con formación técnica sobre el número total de empleados.
- Personal ocupado profesional: razón del número de empleados con formación profesional sobre el número total de empleados.
- Capital extranjero: porcentaje de capital extranjero de la firma.

2.2.3 Variables independientes: nivel región

- PIB per cápita: promedio de los años 2002-2003-2004 PIB PC departamental a precios constantes, según lo reportado en las Cuentas Nacionales Departamentales de la base de datos del DANE de Colombia.
- Graduados pregrado: número de habitantes que se graduaron en el respectivo año con título de pregrado en la región. Promedio años 2002-2003-2004, según lo reportado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

- Inversión del gobierno en I&D: inversión del gobierno central en I&D para las entidades territoriales, millones de pesos de 2008. Promedio años 2002-2003-2004, según lo reportado en los indicadores de Ciencia y Tecnología para Colombia.¹⁰
- Instituciones de educación superior: número de establecimientos de educación superior en la región. Promedio años 2002-2003-2004, según lo reportado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- Investigadores activos: número de investigadores activos en la región. Promedio años 2002-2003-2004, según lo reportado en los indicadores de Ciencia y Tecnología para Colombia.
- Total exportaciones de la región: promedio de los años 2002-2003-2004 del volumen de exportaciones regionales medido en miles de dólares para cada región del país, según lo reportado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia.

2.3 Modelo de regresión Poisson multinivel

2.3.1 Los modelos para variables dependientes de conteo

Generalmente las variables de conteo (la variable dependiente de este estudio) son tratadas como si fueran continuas. Al utilizar una regresión lineal a variables de conteo como si fueran continuas se pueden generar problemas en la estimación de los parámetros con resultados infaustos en la eficiencia, consistencia y sesgo de los estimadores (Long, 1997). No obstante, existen modelos que se han diseñado para aplicarse a variables dependientes de conteo en este caso, el número de innovaciones por producto ponderadas por objetivos de las firmas. El modelo de Poisson, el más básico de los modelos aplicados a estas características, sirve para tener en cuenta la estructura de la

¹⁰ Disponible en Indicadores de Ciencia y Tecnología <http://ocyt.org.co/html/>

variable dependiente. El número de innovaciones de la EDIT II es una variable de conteo, discreta y posee valores no negativos. Por lo tanto, es posible postular que su distribución se ajusta a las características de un proceso de Poisson. Siguiendo a Winkelmann (2008), los modelos Poisson se caracterizan por presentar equidispersión, es decir, su media y su varianza son iguales, y porque la probabilidad de un conteo es determinada por una distribución Poisson, donde la media de la distribución es una función de las variables independientes (Long, 1997). Winkelmann (2008) argumenta que si y es una variable aleatoria con una distribución discreta definida en $N, U \{0\} = \{0, 1, 2, \dots\}$, entonces el conjunto γ tiene una distribución de Poisson con parámetro μ , escrita como $X \sim Po(\mu)$, si la función de probabilidad es:

$$P(y|\mu) = p_y = \frac{e^{-\mu} \mu^y}{y!} \quad (1)$$

Para μ que pertenece a los reales positivos $y, y=0, 1, 2, \dots$, y la función de probabilidad está dada por:

$$P(s) = E(s^y) = \sum_{y=1}^{\infty} \frac{e^{-\mu} (\mu s)^y}{y!} = e^{-\mu + \mu s} \quad (2)$$

Se puede calcular el valor esperado o primer momento de la distribución y su varianza:

$$E(Y) = P'(1) \\ P'(1) = \frac{\partial P(s)}{\partial y} = e^{-\mu} \mu e^{-\mu s} \quad (3)$$

Si $s=1$, se puede decir que:

$$\frac{\partial P(s)}{\partial y} = e^{-\mu} \mu e^{-\mu s} = \mu \quad (4)$$

Por otra parte, la varianza es igual a:

$$\text{Var}(Y) = P''(1) + P'(1) - [P'(1)]^2 \\ P''(1) = \frac{\partial^2 P(s)}{\partial s^2} = e^{-\mu} \mu^2 e^{-\mu s} \quad (5)$$

Si $s=1$, se puede decir que:

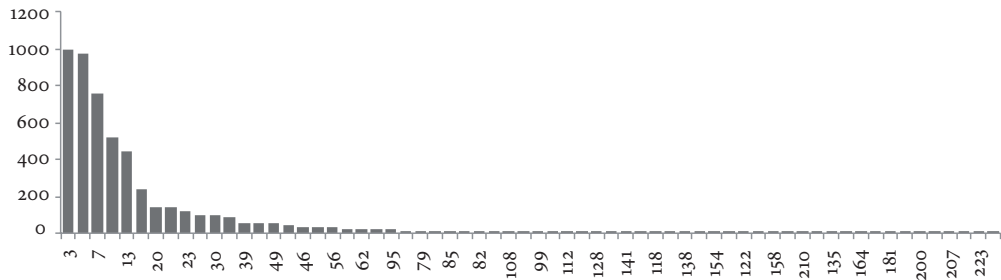
$$\text{Var}(Y) = \mu^2 + \mu - [\mu]^2 = \mu \quad (6)$$

Estos resultados permiten evidenciar la característica particular de un modelo Poisson: su equi-dispersión. En la práctica, tal como sucede con el conteo de innovaciones (se distribuye Poisson), de acuerdo con el Gráfico 1 y las estadísticas descriptivas (ver Tabla 1), la varianza excede la media y existe un alto porcentaje de ceros en la distribución, lo cual indica una sobre-dispersión de los datos (varianza mayor que la media). La evidencia empírica demuestra que el modelo Poisson raramente predice esto en la práctica, lo cual genera que el modelo Poisson deje de ser en sí mismo el mejor modelo. Sin embargo si los cálculos de la media son correctos, existe sobre-dispersión y los estimadores de un modelo Poisson son consistentes pero ineficientes (Long, 1997).¹¹

De acuerdo a la Tabla 1 existen muchas observaciones de cero en la variable dependiente de este estudio (18,7%). Sin embargo, esto no es problema porque un valor de cero en la variable endógena tiene dos posibles interpretaciones. Por un lado, los modelos inflados de ceros pueden proporcionar mejores resultados que los modelos de Poisson y/o binomial negativo, ya que éstos no tienen en cuenta en la estimación, esos posibles aspectos diferenciadores. Por otro lado los inflados de ceros suponen que la

11 Los estimadores deben ser insesgados o centrados, es decir, que su sesgo sea nulo, por ser su esperanza igual al parámetro que se desea estimar, eficiente o más preciso que otro estimador; es decir, si la varianza del primero es menor que la del segundo. A medida que el tamaño de la muestra crece, el valor del estimador tiende a ser el valor del parámetro y la varianza de este sea cero, o sea, consistentes. También deben ser robustos y suficientes, es decir, suficiente cuando resume toda la información relevante contenida en la muestra, de forma que ningún otro estimador pueda proporcionar información adicional sobre el parámetro desconocido de la población.

Gráfico 1. Histograma del total de innovaciones



Fuente: Elaboración propia con base en la Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT II).

variable dependiente es el producto de una ley binaria y una ley de Poisson o binomial negativa (Melgar, Ordaz & Guerrero, 2005). De acuerdo a Melgar et al. (2005), la idea en la que se basan estos modelos más complejos es el que la población consta de dos tipos de individuos: para una parte de ellos, la observación es siempre nula mientras que, para el resto, los resultados se generan según la distribución de Poisson o binomial negativa, según se considere.

Subyace así una decisión inicial de participación de cada individuo representada por la variable x . Sin participación ($x_i = 0$), Y vale 0; cuando hay participación ($x_i = 1$), se conduce según la ley elegida, pudiendo también, en particular, anularse. La posibilidad de que se obtengan valores nulos para la variable dependiente por estas dos vías, conlleva que el porcentaje de ceros observados sea elevado. Si z_j es la probabilidad que la variable dependiente siempre tome valores de cero, se tiene así que:

$$\begin{aligned}
 P(Y=0) &= P(X=0) + P(X=1, Y^*=0) = z_j + (1-z_j)f(0) \\
 P(Y=y_i > 0) &= P(X=1, Y^*=1) = (1-z_j)f(y_i)
 \end{aligned}
 \tag{7}$$

Una manera de aplicar el problema de los excesivos ceros en la distribución de la variable consiste en aplicar un modelo Poisson in-

Tabla 1. Estadísticos descriptivos

Variable	Conteo de innovaciones
Media	15
Varianza	640
Desviación estándar	25
Valor máximo	266
Valor mínimo	0
Curtosis	20
Datos perdidos	1456
Valores negativos	0
Valores cero	979
Valores positivos	4243
Observaciones de análisis	6670

Fuente: Elaboración propia con base en la Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT II).

flado de ceros o ZIP. El ZIP toma en cuenta las generalidades del modelo Poisson, con una cierta aclaración en términos probabilísticos sobre los excesivos ceros de la distribución. Este modelo tiene en cuenta la probabilidad, $(1-z_j)$, que la variable dependiente siempre tome valores de cero y una probabilidad, $(1-z_j)$, que la variable dependiente, a pesar de que contenga observaciones cero, provenga de una distribución Poisson.

Detalladamente, la variable dependiente, y_i , será cero sí y solo si:

- Tiene una probabilidad z_i con la que $y_i=0$,
- Tiene una probabilidad $(1-z_i)$ de que $y_i \geq 0$ provenga de una distribución Poisson, es decir,

$$(1-z_i) \frac{e^{-\mu_i} \mu_i^k}{k!} \tag{8}$$

Siendo $y_i = k = 0$

$$(1-z_i) \frac{e^{-\mu_i} \mu_i^0}{0!} \tag{9}$$

Por lo que la probabilidad de encontrar valores ceros provenientes de una distribución Poisson será:

$$(1-z_i)e^{-\mu_i} \tag{10}$$

Así, el hecho que $y_i=0$, procedente de la probabilidad z_i y del proceso Poisson es:

$$z_i + (1-z_i)e^{-\mu_i} \tag{11}$$

Por otra parte, encontrar un valor que sea mayor a cero, será con una probabilidad $(1-z_i)$ igual a:

$$(1-z_i) \frac{e^{-\mu_i} \mu_i^k}{k!}, \text{ para } y_i=k>0 \tag{12}$$

Donde μ_i y z_i pueden especificarse de varias maneras; sin embargo, siguiendo a Lambert (1992), se asume que μ_i y z_i se modelan cumpliendo las siguientes distribuciones:

$$\begin{aligned} \log(\mu) &= B\beta \\ \text{logit}(z) &= \left(\frac{z}{1-z} \right) = Gy \end{aligned} \tag{13}$$

Interpretando las distribuciones de Lambert (1992) se puede decir que el modelo ZIP se descompone en dos modelos. El primero estima un modelo de Poisson estándar, existen o no valores nulos en la distribución. El segundo modelo es un logit que permite de-

finir la probabilidad de no innovar por dos vías: hay algunas firmas con características similares en las variables independientes, que no innovaron, y otras que no tienen características similares. De esta forma, el modelo logit solo contiene firmas que no innovaron y cuyo objetivo de innovación se reflejó en no seguir la misma estrategia definida y por ende no lograron hacer nada a pesar de tener las mismas características o en intentar tener la estrategia teniendo características similares, pero no lograr por lo menos una innovación.

Es necesario aclarar que la media y la varianza de este modelo ZIP, son respectivamente:

$$\begin{aligned} E(Y) &= (1-z_i)\mu_i \\ \text{Var}(Y) &= (1-z_i)\mu_i + (1-\mu_i)z_i \end{aligned} \tag{14}$$

Solo en el caso que $z_i=0$ el modelo es igual al Poisson estándar.

Existe la alternativa del modelo binomial negativo inflado de ceros o ZINB, donde la distribución de probabilidades se formula como:

1 El hecho que $y_i=0$, procedente de la probabilidad z_i y del proceso Binomial negativo es:

$$z_i + (1-z_i) \left(\frac{v_i}{v_i + \mu_i} \right)^{v_i} \tag{15}$$

2 Encontrar un valor que sea mayor a cero, será con una probabilidad $(1-z_i)$ igual a:

$$z_i + (1-z_i) \left(\frac{\Gamma(y_i + v_i)}{\Gamma(y_i + 1) \Gamma(v_i)} \right) \left(\frac{v_i}{v_i + \mu_i} \right)^{v_i} \left(\frac{v_i}{v_i + \mu_i} \right)^{y_i} \tag{16}$$

Las implicaciones son similares a las de un modelo ZIP y el parámetro v_i es conocido como el parámetro de dispersión. Hasta el momento se puede argumentar que los modelos inflados de ceros superan el problema de excesos de cero, pero no resuelve el problema de la dimensión multinivel que

caracteriza a la innovación. Tener en cuenta los excesos de cero en la variable dependiente del estudio (conteo de innovaciones en producto de las firmas) resulta acorde con las características de la innovación en países como Colombia, dado que la mayoría de firmas no tienen resultados en innovación. No tener en cuenta esta característica en la formulación del modelo de regresión conlleva errores en la estimación de los parámetros del modelo.

2.3.2 Los modelos multinivel con intercepto y coeficientes aleatorios

Como se ha sostenido a lo largo de estas líneas, los datos de la investigación en innovación con frecuencia se estructuran de manera jerárquica. Por ejemplo, los datos pueden consistir en firmas anidadas dentro de sectores, que a su vez se pueden anidar en los departamentos o regiones geográficas. El ajuste de modelos de regresión Poisson o ZIP que ignoran la estructura jerárquica de los datos puede llevar a conclusiones falsas. La implementación de un análisis estadístico que toma en cuenta la estructura jerárquica de los datos requiere métodos especiales y, al comparar los modelos resultantes, las inferencias falsas se pueden extraer al tener en cuenta la estructura anidada de los datos.

Los datos empleados en este estudio tienen una estructura jerárquica, con variables medidas a nivel firma y a nivel región. Las firmas se agrupan dentro de unidades geográficas como las regiones. Las firmas dentro de un mismo grupo (región) a menudo son más parecidas que dos firmas elegidos al azar, ya que probablemente tenga algún tipo de correlación de las variables importantes. Por ejemplo, las firmas innovadoras de un departamento pueden tener características socio-demográficas particulares que las hacen similares. Igualmente, las firmas de una misma región están sometidas a las mismas

presiones ambientales, lo que hace probable que compartan características similares que las diferencian de firmas ubicadas en otras regiones.

Los métodos estadísticos tradicionales ignoran la correlación de los resultados dentro de los grupos (regiones) y tienden a subestimar los errores estándar. Esto aumenta artificialmente la importancia de las pruebas de hipótesis, lo que aumenta el riesgo de inferir la falsa conclusión de que existen asociaciones significativas. Además, no permiten incorporar características medidas en diferentes niveles de la jerarquía (Austin, Goel & Walraven, 2001). El propósito de un análisis multinivel, en este sentido, consiste en incorporar las variables medidas en los diferentes niveles de la jerarquía, y examinar cómo las relaciones de regresión varían a través de los grupos (regiones).

Al evaluar las innovaciones ponderadas por objetivos en el nivel más bajo de la jerarquía, con variabilidad de las relaciones de regresión a través de las regiones, las técnicas de análisis de regresión jerárquica (intercepto aleatorio o coeficientes aleatorios) presentan ventajas (Austin et al., 2001). Por ejemplo, si el interés es el efecto de las características medidas en niveles superiores de la jerarquía de los datos (regiones), el análisis multinivel es el adecuado (Austin et al., 2001).

Los datos de este estudio constan de firmas anidadas dentro de regiones. Se puede suponer que entre las variables construidas se encuentra el porcentaje de capital extranjero de cada firma, y el resultado es el conteo de una innovación ponderada por objetivo. Con el fin de simplificar la interpretación de los coeficientes de regresión, el porcentaje de capital extranjero de cada firma se centra en la media de cohorte (el porcentaje de capital extranjero de cada firma, menos el promedio del porcentaje de capital extranjero de cada firma).

Si un modelo tradicional de regresión Poisson se ajusta a los datos, el término de intersección es el conteo promedio de innovaciones ponderadas por objetivos de la firma para una firma con un porcentaje de capital extranjero promedio (porcentaje de capital extranjero = 0, ya que el porcentaje de capital extranjero está centrado).

La pendiente es la cantidad en que aumenta las innovaciones ponderadas por objetivos de la firma por cada aumento porcentual de capital extranjero, manteniendo lo demás constante. En este modelo, la única fuente de variación es la variación alrededor de la línea de regresión. Un modelo de regresión tradicional asume que los sujetos son independientes el uno del otro. Sin embargo, este modelo pasa por alto el hecho de que las firmas de una misma región no pueden ser independientes, ya que el resultado (las innovaciones ponderadas por objetivos) depende en gran medida de las características de la región. Así mismo, una región podría atraer a las firmas menos innovadoras, lo que aumenta su costo de innovación. Por lo tanto, una mayor homogeneidad puede ocurrir dentro de una determinada región de lo se podría esperar de manera aleatoria. No tener en cuenta este hecho puede dar lugar a estimaciones incorrectas de los errores estándar de los coeficientes.

Si se utilizaran los modelos tradicionales de regresión también se asumiría, para el ejemplo, que el efecto del porcentaje de capital extranjero sobre las innovaciones ponderadas por objetivos es el mismo para todas las regiones. En realidad, el efecto del porcentaje de capital extranjero sobre los resultados puede variar según las regiones y es por esta razón que los modelos Poisson y ZIP tradicionales son de utilidad limitada y pueden generar resultados dudosos cuando se utiliza en una situación jerárquica. Además, los modelos tradicionales de regresión

no permiten incorporar características a nivel de regiones, debido a que genera una interpretación igual entre variables de diferentes niveles o jerarquías.

Aplicando el modelo multinivel se pueden interpretar y realizar estimaciones correctas al tener en cuenta un intercepto o un coeficiente aleatorio. Un modelo de intercepto aleatorios incorpora la naturaleza jerárquica de los datos, con una línea de regresión por separado para las firmas de cada región, y con líneas de regresión por regiones, restringidas a tener la misma pendiente. Por lo tanto, las relaciones entre las variables de predicción y los resultados se ven obligadas a ser las mismas para cada región. Un modelo de intercepto aleatorio tiene importancia sólo si interesan las características a nivel de firma y si las innovaciones ponderadas por objetivos para una firma promedio varían entre las regiones, dejando el efecto de cada característica a nivel de firma igual para las firmas en cada región.

El modelo de coeficientes aleatorios incorpora la estructura jerárquica de los datos y permite tener una mejor comprensión de las relaciones subyacentes en los datos. En un modelo de coeficientes aleatorios, un modelo de regresión por separado es ajustado para las firmas en cada región. En contraste con el modelo de intercepto aleatorios, todos los coeficientes de regresión pueden variar entre modelos específicos por región. Como en el modelo de intercepto aleatorios, cada modelo se supone que es similar a los otros modelos, y la línea de regresión en cada región se comprime hacia el modelo de regresión promedio. El efecto de esto es que la línea de regresión de cada región es un compromiso entre la línea de ajuste de regresión, a través de firmas de la región, y la relación de regresión promedio de todas las regiones.

Al ajustar un modelo de coeficientes aleatorios también se puede examinar la correlación entre los coeficientes de regresión estimados. Se puede ajustar un modelo de coeficientes aleatorios si interesan las características a nivel de firma y si se quiere permitir que el efecto de al menos una de las características de la firma varíe entre las regiones. Las características de estos modelos indican que el intercepto es variable, lo que indica que las innovaciones ponderadas por objetivos de la firma varían según las regiones. También, la pendiente de la recta de regresión varía, por tanto, el cambio en las innovaciones ponderadas por objetivos por aumento del porcentaje de capital extranjero varía entre las regiones. Por último, existe una correlación negativa entre el origen y la pendiente, ya que las líneas de regresión con bajos interceptos tienden a tener mayor pendiente.

Aplicado a este estudio, se puede argumentar bajo un modelo de regresión Poisson, un intercepto aleatorio ζ_{ij} que defina la dependencia entre las firmas (j) de una región específica (i):

$$\begin{aligned} \mu_{ij} &= E(y_{ij} | x_{ij}, \zeta_{ij}) = \exp(\beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_7 x_{7ij} + \zeta_{ij}) \\ \mu_{ij} &= E(y_{ij} | x_{ij}, \zeta_{ij}) = \exp\{(\beta_1 + \zeta_{ij}) + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_7 x_{7ij}\} \\ \mu_{ij} &= E(y_{ij} | x_{ij}, \zeta_{ij}) = \exp\{(\beta_1 + \zeta_{ij}) + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_7 x_{7ij}\} \end{aligned} \quad (17)$$

Donde $(\zeta_{ij} | x_{ij}) \sim N(0, \Psi_{11})$ y ζ_{ij} son independientes entre las firmas j . El intercepto aleatorio en términos exponenciales, $\exp(\zeta_{ij})$, es llamado alguna vez como el término de fragilidad (Rabe-Hesketh & Skrondal, 2008). El número de innovaciones ponderadas por objetivos y_{ij} y y_{2j} para una firma j , en las dos ocasiones, son especificados como condicionalmente independientes dado el intercepto aleatorio y las variables.

De igual manera, los modelos multinivel Poisson inflados de cero con intercepto y coeficiente aleatorio, incorporan un coeficiente aleatorio a nivel de firmas, ζ_{2j} , para el capital extranjero x_{2i} :

$$\begin{aligned} \ln(\mu_{ij}) &= (\beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_7 x_{7ij} + \zeta_{ij} + \zeta_{2j} x_{2ij}) \\ \ln(\mu_{ij}) &= (\beta_1 + \zeta_{ij}) + (\beta_2 + \zeta_{2j}) x_{2ij} + \dots + \beta_7 x_{7ij} \end{aligned} \quad (18)$$

De acuerdo a Rabe-Hesketh & Skrondal (2008), dadas las variables, el coeficiente e intercepto aleatorio tienen una distribución normal bivariada con media cero y matriz de covarianza:

$$\Psi = \begin{bmatrix} \Psi_{11} & \Psi_{12} \\ \Psi_{21} & \Psi_{22} \end{bmatrix}, \Psi_{12} = \Psi_{21} \quad (19)$$

En términos de valor esperado, este modelo se interpreta como:

$$\begin{aligned} \mu_{ij} &= E(y_{ij} | x_{ij}) = \exp\{(\beta_1 + \dots + \zeta_{ij}) + (\beta_2 + \zeta_{2j}) x_{2ij} + \dots + \beta_7 x_{7ij}\} \\ \mu_{ij} &= E(y_{ij} | x_{ij}) = \exp\{(\beta_1 + \Psi_{11/2}) + (\beta_2 + \Psi_{21} + \Psi_{22/2}) x_{2ij} + \dots + \beta_7 x_{7ij}\} \end{aligned} \quad (20)$$

Aunque se soluciona el problema de interpretación e inclusión jerárquica, algunas muestras de variables dependientes que se distribuyen Poisson presentan excesos de ceros, por lo que un modelo Poisson no es la mejor opción por las inferencias erróneas. Un enfoque popular para el análisis de estos datos es usar un (ZIP) modelo de regresión Poisson inflado de ceros, anunciado anteriormente. Dado el diseño jerárquico, la inflación de ceros y la falta de independencia pueden ocurrir al mismo tiempo, lo que hace al modelo estándar ZIP inadecuado, siendo necesario y plausible un modelo ZIP multinivel con efectos aleatorios (coeficientes e intercepto) para hacer frente a una estructura de correlación más compleja.

Según Lee & Wang (2006), el modelo ZIP multinivel con intercepto y coeficientes aleatorios es parecido al ZIP tradicional

de Lambert (1992), solo que incorpora un conjunto de componentes aleatorios para el intercepto y coeficiente. Tradicionalmente este tipo de modelos pueden ser generados a partir de una aproximación de un modelo mixto lineal generalizado mediante la técnica de máximo de verosimilitud.

3 Resultados y discusión

En la Tabla 2 se reportan los resultados aplicados a los modelo de regresión lineal, Poisson, binomial negativo y ZIP sin tener en cuenta los efectos jerarquicos ni aplicar el analisis multinivel.

En la Tabla 2 se observa la sobreestimacion de los parametros cuando se realiza una regresion por mínimos cuadrados ordinarios. A partir de los modelos Poisson,

binomial negativo y ZIP, se encuentra cierta estabilidad de estos resultados. Sin embargo, los resultados de las variables de segundo nivel no estan siendo tratadas como tal, por lo que sería errado desarrollar una interpretación de estos resultados.

Un resultado interesante se encuentra al incorporar el concepto de jerarquía (ver Anexo Tabla A1) con los ejercicios aplicados a los modelos multinivel Poisson con intercepto aleatorio (Poisson RI), con intercepto y coeficiente aleatorio (Poisson RIRC), y Modelos ZIP multinivel con intercepto y coeficiente aleatorio (MZIPRIRC). De hecho, los parametros en las variables de segundo nivel son más pequeños y el coeficiente de determinación es mejor que los modelos de la Tabla 1. Como es evidente en la muestra,

Tabla 2. Modelos de regresión lineal, poisson, binomial negativo y ZIP

Variables dependiente: suma total de innovaciones ponderadas por objetivos	MCO	Poisson	Binomial negativo	ZIP	
				Poisson	Logit
<i>Primer nivel: variables independientes</i>					
Tamaño de la firma	1,604*** [(0,405)]	0,124*** [(0,025)]	0,133*** [(0,025)]	0,107*** [(0,024)]	-0,138** [(0,057)]
Redes informales	1,954*** [(0,330)]	0,101*** [(0,016)]	0,111*** [(0,016)]	0,103*** [(0,016)]	0,011 [(0,037)]
Redes formales	4,242*** [(0,593)]	0,226*** [(0,027)]	0,289*** [(0,030)]	0,190*** [(0,026)]	-0,401*** [(0,073)]
Capacidad de coordinación interna	3,146*** [(0,359)]	0,149*** [(0,016)]	0,172*** [(0,015)]	0,139*** [(0,016)]	-0,176*** [(0,040)]
Inversión en I+D promedio 2003-2004	0,000*** [(0,000)]	0,000*** [(0,000)]	0,000* [(0,000)]	0,000*** [(0,000)]	0,000 [(0,000)]
Porcentaje de capital extranjero de la firma	0,055** [(0,024)]	0,002** [(0,001)]	0,002* [(0,001)]	0,003*** [(0,001)]	0,002 [(0,002)]
Porcentaje de profesionales	4,141 [(2,890)]	0,260 [(0,162)]	0,546*** [(0,166)]	0,172 [(0,159)]	-0,225 [(0,359)]
Porcentaje de técnicos	2,794 [(2,008)]	0,218* [(0,121)]	0,187* [(0,111)]	0,118 [(0,119)]	-0,665** [(0,262)]

(continúa)

Tabla 2. Modelos de regresión lineal, poisson, binomial negativo y ZIP (continuación)

Variables dependiente: suma total de innovaciones ponderadas por objetivos	MCO	Poisson	Binomial negativo	ZIP	
				Poisson	Logit
<i>Segundo nivel: variables independientes</i>					
Inversión del gobierno en I&D	0 [(0,000)]	0 [(0,000)]	0 [(0,000)]	0 [(0,000)]	0,000*** [(0,000)]
PIB Pc promedio	-0,000*** [(0,000)]	-0,000*** [(0,000)]	-0,000*** [(0,000)]	-0,000*** [(0,000)]	-0,000*** [(0,000)]
Investigadores activos promedio en la región	-0,016*** [(0,004)]	-0,001*** [(0,000)]	-0,001*** [(0,000)]	-0,001*** [(0,000)]	0 [(0,001)]
Graduados pregrado promedio	0,001*** [(0,000)]	0,000*** [(0,000)]	0,000*** [(0,000)]	0,000*** [(0,000)]	0 [(0,000)]
Total exportaciones promedio de la región (millones USD\$)	0,000*** [(0,000)]	0,000*** [(0,000)]	0,000*** [(0,000)]	0,000*** [(0,000)]	0,000*** [(0,000)]
Número de Instituciones de educación superior	0,181* [(0,102)]	0,011 [(0,007)]	0,007 [(0,007)]	0,009 [(0,007)]	0,002 [(0,019)]
Constante	16,166*** [(2,196)]	2,871*** [(0,127)]	2,604*** [(0,130)]	3,090*** [(0,122)]	-0,581* [(0,309)]
Observaciones	4.819	4.819	4.819	4.819	4.819
R-squared/McFadden's R ² (Poisson y Binomial)	0,160	0,192	0,029	0,199	0,199
Adj R-squared/McFadden's Adj R ² (Poisson y Binomial)	0,158	0,193	0,028	0,200	0,200
			alfa: 1,473 (0,033)		

Nota. Errores estándar robustos entre paréntesis; R² por desviaciones. *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1. R² por desviaciones. Fuente: Elaboración propia con base en la Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT II)

la variable tiene exceso de ceros por lo que un modelo ZIP multinivel con intercepto y coeficiente aleatorio resulta con un ajuste del 15,9%, mientras que la parte multinivel logística presenta el mejor ajuste del modelo (R²=0,347).

Coherente con la teoría Schumpeteriana, un mayor tamaño de la firma permite obtener mayor número de innovaciones ponderadas por objetivos y disminuye la probabilidad

de no realizar innovaciones. Así mismo, las redes formales e informales importan en el momento de realizar innovaciones ponderadas, pero solo los vínculos de tipo formal importan en el aumento de la probabilidad de innovar.

No se puede desconocer el rol de las capacidades internas de coordinación en el desempeño innovador. Con el segundo coeficiente más alto de las variables de primer

nivel, esta variable explica en gran medida el número de resultados de innovación y la probabilidad de que una firma tenga el potencial de innovar. En la medida en que haya más recursos internos y financieros, la firma tiene mayor probabilidad de innovar pues cuenta con más recursos y agentes internos involucrados y comprometidos con el proceso de innovación, los cuales producen más ideas y potencializan la coordinación interna de la empresa.

En cuanto al capital humano incorporado en el proceso de innovación de las empresas, se puede argumentar que a mayor grado de formación educativa, hay mayor influencia en el desempeño innovador; pero a menor grado de formación se influye significativamente en la probabilidad de innovar. Este resultado implica que el proceso de innovación requiere, en cuanto a formación educativa, de un punto de partida mínimo para hacer más probable el desempeño innovador positivo pero requiere a su vez un mayor grado de desarrollo de capital humano para mantener (e incluso aumentar) el desempeño innovador.

Los resultados de la Tabla 2 indican que existen algunas variables regionales (o de segundo nivel) que generan impactos sobre el desempeño innovador y la probabilidad de innovación. Mientras que las exportaciones generan un mayor desempeño innovador, el ingreso por habitante genera una caída, por efectos de costo de oportunidad en el número de innovaciones. En este sentido, se prueba parcialmente la hipótesis de que las características favorables del ambiente regional tiene un efecto positivo y significativo sobre el desempeño innovador de las firmas en el país.

4 Conclusiones

El análisis aquí realizado aporta una serie de evidencias que avanzan en la comprensión de la naturaleza multinivel de la innovación. Los

resultados generales confirman parcialmente que el ambiente regional tiene una relación directa sobre el desempeño innovador de las firmas. Los procesos de innovación dependen de características tanto de la firma como del ambiente en las cuales aquellas operan. Esto da lugar a una diferenciación en términos de desempeño innovador en las regiones del país, tanto a nivel firma como a nivel región.

Uno de los principales aportes de esta investigación reside en establecer estadísticamente, mediante un modelo estadístico multinivel, que las variables ambientales tienen una relación directa con la innovación a nivel de las firmas, lo cual contradice investigaciones anteriores (Beugelsdijk, 2007). Las variables de nivel regional explican parte de la varianza en diferenciales de desempeño innovador de las firmas. Usando datos sobre las características de las firmas y el ambiente regional en un modelo multinivel, se confirma que las capacidades de innovación de las firmas son importantes, pero también las características del ambiente regional en los resultados de innovación empresarial.

En Colombia se comienza a disponer de datos a nivel de firmas para la investigación sobre la innovación, lo cual implica un esfuerzo y debate alrededor de los niveles apropiados de análisis (institucionales, sectoriales, regionales, locales, organizacionales, etc.) para probar varios tipos de hipótesis. Como se sustentó al inicio, el enfoque típico es ignorar la estructura jerárquica de los datos sobre innovación, incluir dummies sectoriales o regionales, o simplemente ignorar los diferentes niveles involucrados en el desarrollo de los procesos de innovación.

Este estudio avanza en la comprensión de la innovación empresarial en Colombia. No obstante, aún existe una considerable heterogeneidad entre las diferentes regiones que constituyen vacíos por explicar. Muchas de las condiciones ambientales no exploradas

en este estudio (como por ejemplo, expectativas, diferencias culturales, rasgos sociales, capital social, confianza, entre otras), pueden ser analizadas. Naturalmente, los estudios cuantitativos tienen límites, lo cual hace necesario un llamado al desarrollo de estudios cualitativos desde la perspectiva multinivel.

El objetivo principal de este estudio ha sido evidenciar el análisis multinivel como un método promisorio para la investigación sobre la naturaleza contextual de la innovación. Aunque existen hipótesis que no requieren análisis multinivel explícitos, existen muchas hipótesis que requieren considerar las relaciones entre diferentes niveles de análisis. El problema de la unidad de análisis puede ser abordado en la investigación empírica construyendo modelos multiniveles de la innovación. Estos modelos se pueden extender más allá del desarrollado en este estudio, incorporando interacciones entre variables de diferentes niveles, lo cual permitirá entender la variedad en la configuración de sistemas de innovación. Igualmente, se pueden desarrollar modelos con una estructura jerárquica más compleja, como por ejemplo, que tengan en cuenta el nivel firma, región y sector. Las investigaciones avanzarían considerablemente al comprender la naturaleza dinámica y compleja de la innovación mediante el examen tanto de los procesos bottom-up y top-down. Este estudio es un primer intento de desarrollar la perspectiva multinivel aplicada a la innovación empresarial en el país.

Referencias bibliográficas

- Anselin, L. (2010). Thirty Years of Spatial Econometrics. *Papers in Regional Science*, 89(1), 3-25.
- Audretsch, D. & Feldman, M. (2004). Knowledge spillovers and the geography of innovation. En P. Nijkamp (Ed.), *Handbook of regional and urban economics* (Vol.4, Ch. 61, pp. 2713-2739). Amsterdam, New York, North-Holland: Elsevier.
- Austin, P., Goel, V. & Walraven, C. (2001). An Introduction to Multilevel Regression Models. *Revue Canadienne de Santé Publique*, 92(2), 150-154.
- Bathelt, H. (2005). Cluster relations in the media industry: Exploring the “distanced neighbor” paradox in Leipzig. *Regional Studies*, 39(1), 105-127.
- Beugelsdijk, S. (2007). The regional environment and a firm’s innovative performance; a plea for a multilevel interactionist approach. *Economic Geography*, 83(2), 181-199.
- Bryk, A.S. & Raudenbush, S.W. (1992). *Hierarchical Linear Models. Applications and Data Analysis Methods*. Newbury Park, CA: Sage.
- Desrochers, P. (2001). Geographical Proximity and the Transmission of Tacit Knowledge. *Review of Austrian Economics*, 14(1), 25-46.
- DiMaggio, P.J. & Powell, W.W. (1991). Introduction. En W.W. Powell & P.J. DiMaggio (Eds.), *The new institutionalism in organizational analysis* (pp. 1-38). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Feldman, M.P. (2000). Location and Innovation: The New Economic Geography of Innovation, Spillovers, and Agglomeration. En G. Clark, M. Feldman & M. Gertler (Eds.), *The Oxford Handbook of Economic Geography* (pp. 373-394). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Gittelman, M. (2007). Does Geography Matter for Science-Based Firms? Epistemic Communities and the Geography of Research and Patenting in Biotechnology. *Organization Science*, 18(4), 724-745.
- Gordon, I.R. & McCann, P. (2005). Innovation, agglomeration, and regional

- development. *Journal of Economic Geography*, 5(5), 523-543.
- Gupta, A., Tesluk, P. & Taylor, M. (2007). Innovation At and Across Multiple Levels of Analysis. *Organization Science*, 18(6), 885-897.
- Jaffe, A. (1986). Technological opportunity and spillovers of R&D. *American Economic Review*, 76(5), 984-1001.
- Jaffe, A. (1989). The real effects of academic research. *American Economic Review*, 79(5), 957-970.
- Jaffe, A., Trajtenberg, M. & Henderson, R. (1993). Geographic localization of knowledge spillovers as evidence by patent citations. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 577-598.
- Klein, K.J., Dansereau, F. & Hall, R.J. (1994). Levels issues in theory development, data collection, and analysis. *Academy Management Review*, 19(2), 195-229.
- Kozlowski, S.W.J. & Klein, K.J. (2000). A multilevel approach to theory and research in organizations: Contextual, temporal, and emergent processes. En K.J. Klein & S.W.J. Kozlowski (Eds.), *Multilevel Theory, Research, and Methods in Organizations* (pp. 3-90). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Lambert, D. (1992). Zero-inflated Poisson regression, with an application to defects in manufacturing. *Technometrics*, 34(1), 1-14.
- Lawrence, P.R., & Lorsch, J.W. (1967). *Organization and environment: Managing differentiation and integration*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Lee, A. & Wang, K. (2006). Multilevel zero inflated Poisson regression modeling of correlated count data with excess zeros. *Statistical Methods in Medical Research*, 15(1), 47-61.
- Long, J.S. (1997). *Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables*. *Advanced Quantitative Techniques in the social Sciences series*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Lundvall, B.A. & Borrás, S. (1998). *The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy*. *Targeted Socio-Economic Research Studies, DG XII, Commission of the European Union*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Melgar, M.C., Ordaz, J.A. & Guerrero, F.M. (2005). Diverses alternatives pour déterminer les facteurs significatifs de la fréquence d'accidents dans l'assurance automobile. *Insurance & Risk Management*, 73(1), 31-54.
- Rabe-Hesketh, S. & Skrondal, A. (2008). *Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata* (2a ed.). College Station, TX: Stata Press.
- Rondé, P. & Hussler, C. (2005). Innovation in regions: What does really matter? *Research Policy*, 34(8), 1150-1172.
- Rousseau, D.M. (1985). Issues of level in organizational research: Multi-level and cross-level perspectives. En L.L. Cummings & B. Staw (Eds.), *Research in Organizational Behavior* (Vol. 7, pp. 1-38). Greenwich, CT: JAI Press.
- Scott, W.R. (2003). *Organizations: Rational, natural, and open systems*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Sniders, T. & Bosker, R. (1999). *Multilevel analysis. An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Varga, A. (2006). The Spatial Dimension of Innovation and Growth: Empirical Research Methodology and Policy Analysis. *European Planning Studies*, 14(9), 1171-1186.
- Winkelmann, R. (2008). *Econometric Analysis of Count Data* (5a ed.) New York, NY: Springer Press.

Anexos

Tabla A1. Modelos multinivel Poisson y ZIP con interceptos y coeficientes aleatorios

Variables dependientes: suma total de innovaciones ponderadas por objetivos	Modelos Poisson multinivel con intercepto aleatorio		Modelos Poisson multinivel con intercepto y coeficiente aleatorio		Modelos ZIP multinivel con intercepto y coeficiente aleatorio (MZIPRRC)			
	Poisson multinivel RI	Desv est. del intercepto	Poisson multinivel RI-RC	Desv est. del intercepto	Poisson	Desv est. del intercepto	Logit	Desv est. del coeficiente
<i>Primer nivel: variables independientes</i>								
Tamaño de la firma	0,126*** (0,005)		0,130*** (0,005)		0,113*** (0,005)		-0,145*** (0,056)	
Redes informales	0,100*** (0,003)		0,0994*** (0,003)		0,103*** (0,003)		0,013 (0,037)	
Redes formales	0,225*** (0,005)		0,228*** (0,005)		0,191*** (0,005)		-0,402*** (0,074)	
Capacidad de coordinación interna	0,149*** (0,002)		0,149*** (0,002)		0,137*** (0,002)		-0,182*** (0,038)	
Inversión en I+D promedio 2003-2004	4,15e-09*** (0,000)		4,01e-09*** (0,000)		3,52e-09*** (0,000)		(0,000)	
Porcentaje de Capital extranjero de la firma	0,00224*** (0,000)		(0,000)		(0,003)		(0,000)	
Porcentaje de profesionales	0,234*** (0,027)		0,238*** (0,028)		0,136*** (0,028)		0,002 (0,002)	
Porcentaje de técnicos	0,220*** (0,021)		0,200*** (0,021)		0,0987*** (0,021)		(0,250) (0,357)	
<i>Segundo nivel: variables independientes</i>								
Inversión del gobierno en I&D	(0,000)		(0,000)		(0,000)		0,000 (0,000)	
PIB Pc promedio	-2,24e-07*** (0,000)		-2,22e-07*** (0,000)		-2,15e-07*** (0,000)		(0,000) (0,000)	
Investigadores activos promedio en la región	(0,001)		(0,001)		(0,001)		0,001 (0,001)	

(continúa)

Tabla A1. Modelos multinivel Poisson y ZIP co interceptos y coeficientes aleatorios (continuación)

Variables dependientes: suma total de innovaciones ponderadas por objetivos	Modelos Poisson multinivel con intercepto y coeficiente aleatorio			Modelos Poisson multinivel con intercepto y coeficiente aleatorio (MZIPRIRC)							
	Poisson multinivel RI	Desv est. del intercepto	Poisson multinivel RI-RC	Desv est. del intercepto	Desv est. del coeficiente	Poisson	Desv est. del intercepto	Desv est. del coeficiente	Logit	Desv est. del intercepto	Desv est. del coeficiente
Total exportaciones promedio de la región (millones USD\$)	0,000 (0,000)		0,000 (0,000)			3,93e-10* (0,000)			5,58e-10* (0,000)		
Número de Instituciones de educación superior	(0,006) (0,041)		(0,002) (0,042)			0,001 (0,040)			0,007 (0,051)		
Constante	2,766*** (0,367)	0,449*** (0,072)	2,747*** (0,370)	0,452*** (0,072)	0,014*** (0,003)	2,887*** (0,359)	0,439** (0,071)	0,016** (0,004)	-1,158* (0,667)	0,474 (0,149)	0,000 (0,002)
Observaciones	4.819	4.819	4.819	4.819	4.819	4.185	4.185	4.185	4.821	4.821	4.821
R-squared/McFadden's R² (Poisson y Binomial)	0,226		0,212			0,159			0,347		
Grupos segundo nivel	22		22			22			22		
Log likelihood Null mode	(74,228,042)		(72,625,976)			(56,743,264)			(2,698,857)		
Log Likelihood Full mode	(57,467,106)		(57,199,203)			(47,740,743)			(1,761,466)		
Desv Null mode		0,666		0,582	0,097		0,580	0,093		0,933	0,004
Robust standard errors in brackets		(0,112)		(0,090)	(0,019)		(0,090)	(0,018)		(0,196)	(0,003)
R² por desviaciones		0,545		0,397	0,979		0,427	0,970		0,742	1,000

Nota. Errores estándar robustos entre paréntesis; R² por desviaciones. *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1. R² por desviaciones. Fuente: Elaboración propia con base en la Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT II).

La influencia de la cultura organizacional y la capacidad de absorción sobre la transferencia de conocimiento tácito intra-organizacional

AURORA IRMA MÁYNEZ-GUADERRAMA, Ph.D.^{1,2}

Profesora-Investigadora, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.
auroramaynez@yahoo.com

JUDITH CAVAZOS-ARROYO, Ph.D.

Profesora-Investigadora, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México.
cavazosjudith01@gmail.com

JOSÉ PABLO NUÑO-DE LA PARRA, Ph.D.

Director de Relaciones Internacionales de Posgrado e Investigación del Sistema, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México.
pablo.nuno@upaep.mx

RESUMEN

En este artículo se analiza la influencia de la capacidad de absorción y la cultura organizacional como factores requeridos para que la transferencia de conocimiento sea exitosa y eficiente. La investigación fue de naturaleza cuantitativa, empírica y de sección transversal. La información se examinó, en una primera etapa, a través de un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), y posteriormente mediante un Sistema de Ecuaciones Estructurales basado en Covarianzas (CBSEM). Los resultados indican que ambas variables inciden positiva y significativamente sobre la transferencia de conocimiento intra-organizacional, y que en el caso de la cultura, existe una influencia directa y otra indirecta, mediada por la capacidad de absorción.

Palabras clave. Transferencia de conocimiento; cultura organizacional; capacidad de absorción.

Recibido: 14-jun-11, corregido: 27-abr-12 y aceptado: 26-jun-12

Clasificación JEL: L29; M10; M14



1 Este documento fue seleccionado en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, realizada en el marco del "11 Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales: Una mirada interdisciplinar a la innovación*", organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia). Este documento fue presentado en las sesiones simultáneas del área de "Innovación en transferencia del conocimiento".

2 Autor para correspondencia. Dirigir a: Palma Arca 4750-6, Fracc. Paseo de las Palmas, Ciudad Juárez, Chih., México C.P. 32664, México.

The influence of organizational culture and absorptive capacity on the transfer of tacit intra-organizational knowledge

This article provides a review of the impact of absorptive capacity and organizational as key determining factors of successful and efficient knowledge transfer. This research work is quantitative, empirical, and cross sectional in nature. The information was first examined at an early stage through a confirmatory factorial analysis (CFA) and then using a covariance-based structural equation system (CBSEM). The results indicate that both variables have a positive and significant effect on intra-organizational knowledge transfer and that, in the case of culture, there is both a direct and indirect influence that is mediated by absorptive capacity.

Keywords. Knowledge transference; corporate culture; absorptive capacity.



A influência da cultura organizacional e a capacidade de absorção sobre a transferência de conhecimento tácito intraorganizacional

Este artigo analisa a influência da capacidade de absorção e da cultura organizacional como fatores necessários para que a transferência de conhecimentos seja bem sucedida e eficiente. A pesquisa foi de natureza quantitativa, empírica e de seção transversal. A informação foi examinada, em uma primeira etapa, através de uma Análise Fatorial Confirmatória (AFC), e posteriormente, através de um sistema de Equações Estruturais baseado em Covariâncias (CBSEM). Os resultados indicam que ambas as variáveis incidem positiva e significativamente sobre a transferência de conhecimento intraorganizacional, e que no caso da cultura, existe uma influência indireta e outra direta, mediada pela capacidade de absorção.

Palavras-chave. Transferência de conhecimento; cultura organizacional; capacidade de absorção.

Introducción

Los cambios y presiones de una economía global, rápidamente cambiante y basada en la información, han provocado que el conocimiento se reconozca como un activo vital para las organizaciones (Herschel & Nemati, 2000). El desempeño organizacional se explica a partir de lo que una organización sabe, es decir, se basa en su conocimiento (Argote & Ingram, 2000). Este activo intangible faculta a los individuos y a las empresas en materia de resolución de problemas y competitividad (Evanschitzky, Ahlert, Blaich & Kenning, 2007), y se ubica precisamente en el núcleo de los procesos de innovación (Simonen & McCann, 2010). Las empresas en industrias rápidamente cambiantes, derivan sus ventajas competitivas primarias a través de la habilidad de sus empleados de crear y gestionar el conocimiento (Collins & Smith, 2006) y, sin importar el tipo de organización, la necesidad para transferir de forma efectiva el conocimiento es importante (Collins & Hitt, 2006).

La transferencia de conocimiento intra-organizacional estimula la creación de nuevo conocimiento, incrementa las habilidades de la firma para innovar (Tsai, 2001) y, en consecuencia, incrementa el nivel de innovación y se relaciona positivamente con la ventaja competitiva (Wijk, Jansen & Lyles, 2008). Para que las prácticas de compartir conocimiento sean efectivas, resulta vital la comprensión de los factores organizacionales que las afectan (Hsu, 2008).

En trabajos empíricos desarrollados en lo referente a la transferencia del conocimiento, los académicos (Herschel & Nemati, 2000; Hsu, 2008; Riege, 2005; Szulanski, 1996; Wong & Aspinwall, 2005) han estudiado diversos factores de tipo conceptual, organizacional, personal, o tecnológico, así como las diferentes combinaciones entre

éstos. Para algunos (Lucas & Ogilvie, 2006), la transferencia puede comprenderse mejor si en el análisis se incluye la cultura en la que ocurren las interacciones. Otros trabajos (Herschel & Nemati, 2000; Wong & Aspinwall, 2005) la señalan como elemento crítico en el éxito de la misma.

Por otra parte, uno de los constructos más prominentes en la transferencia de conocimiento organizacional y que la impacta positivamente, es la capacidad de absorción (Lucas & Ogilvie, 2006; Wijk et al., 2008). Además, la literatura indica que la cultura corporativa, a partir de sus valores, se relaciona con la capacidad de absorción (Harrington & Guimaraes, 2005).

No obstante la importancia de las variables anteriores, la literatura indica la necesidad de estudiar la relación entre cultura, gestión del conocimiento e innovación, sugiriendo diseñar y probar modelos más complejos con técnicas multivariadas, como por ejemplo, introducir relaciones de mediación y de ecuaciones simultáneas utilizando modelos SEM (Donate & Guadamillas, 2010). Además, también se indica que la mayor parte de los estudios sobre capacidad de absorción han sido a nivel conceptual, existiendo escasos estudios empíricos (Knoppen, Sáenz & Johnston, 2011). En lo referente a la influencia de la cultura sobre la capacidad de absorción, estudios recientes (Murovec & Prodan, 2009) indican la carencia de evidencia empírica de las relaciones entre algunas de las dimensiones de ambos constructos, señalando que solo se han estudiado de forma exploratoria (Khoja & Maranville, 2010).

Con el objetivo de incrementar el conocimiento relativo, se diseñó y llevó a cabo un trabajo de investigación de naturaleza cuantitativa con un diseño transversal, el cual tuvo por objetivos analizar en la realidad

empírica, bajo un enfoque confirmatorio: a) El efecto de la cultura organizacional y la capacidad de absorción sobre la transferencia de conocimiento y b) La incidencia de la cultura organizacional sobre la capacidad de absorción.

Este artículo se divide en cuatro apartados. En el primero de ellos se muestran antecedentes académicos de las variables cultura corporativa, capacidad de absorción y la relación de éstas con la transferencia de conocimiento tácito dentro de las organizaciones. En el segundo apartado se describe la metodología utilizada. En el tercero, se exponen los resultados describiéndose brevemente el perfil de los sujetos participantes y de las organizaciones en que laboran; asimismo se expone el modelo conceptual contrastado en la realidad empírica y la verificación de las hipótesis planteadas. Finalmente, se presentan la discusión y conclusiones del trabajo realizado.

1 Revisión de literatura

La cultura de la empresa es una estructura invisible lo suficientemente poderosa para definir las normas y reglas que los empleados deberán seguir, a la vez que éstas determinan el desempeño de la organización (Itami & Roehl, 1987). A través de normas compartidas por los miembros del grupo, la cultura corporativa guía y restringe los comportamientos de éstos (Schein, 2004). Esta variable parte del grupo de valores y suposiciones que afectan en su evolución a otros de sus elementos, entre los que se encuentran los símbolos, rituales, normas y actividades (Kostova, 1999).

De forma típica, los investigadores coinciden en que la cultura empresarial puede definirse como el agregado de cuestiones cognitivas compartido por los miembros de una unidad social (O'Reilly, Chatman & Caldwell, 1991). En este, se agregan las creen-

cias, valores, actitudes y hábitos permeados entre los grupos e individuos que conforman la organización (Hall, 1992). De acuerdo a Schein (2004), la cultura empresarial es el patrón de supuestos básicos compartidos aprendido por el grupo conforme soluciona sus problemas de unificación interna y de adaptación externa, siendo éste el resultado de un adecuado funcionamiento, ya que se considera válido y se les enseña a los nuevos miembros como la forma adecuada de percibir, sentir y pensar con respecto a ciertos problemas.

La cultura corporativa forma parte del ADN grupal y el éxito en los procesos cuya meta sea aprender, requiere de la preexistencia de ciertos genes organizacionales (Schein, 2004). La existencia de ideas ligadas a los valores culturales de la organización, podrían afectar la forma en que las personas comparten su conocimiento dentro de la misma (Yoo & Torrey, 2002). Dado que refleja los valores y normas de una organización, esta variable juega un papel importante en la delimitación de las áreas en las cuales la organización será capaz de aprender, así como de aquellas en las que se mostrará reacia a modificar sus políticas (Harrington & Guimaraes, 2005). El sistema de valores corporativos determina los tipos deseados de conocimiento (así como las clases de actividades de gestión del conocimiento relacionadas), que se consideran adecuadas y por tanto son tolerados y alentados (Gold, Malhotra & Segars, 2001).

No obstante, al no existir mediciones claras, visibles, universales ni genéricas de la transferencia de conocimiento, para su estudio es necesario elegir los indicadores convenientes, debiendo discernirse entre un grupo integrado de acciones, comportamientos, actitudes y resultados diseñados para ambientes culturales específicos (Perrin, Rolland & Stanley, 2007). En esa

vertiente, Cameron & Quinn (2006), basándose en el modelo teórico conocido como *Competing Values Framework*, plantearon un marco referencial que incluye cuatro tipos de cultura dominante: jerárquica, de mercado, de clan y adhocrática.

En este trabajo de investigación se toman como referencia dos de los tipos de cultura planteados por dicho modelo: las organizaciones tipo clan y las adhocráticas. En el caso de las primeras, se afirma que son entidades permeadas por valores y metas compartidos, donde se fomenta la cohesión, la participación, la individualidad y el sentido grupal, lo cual conlleva al trabajo en equipo y al desarrollo de los empleados, a través de la provisión de medios y recursos que faciliten su participación y compromiso. En el caso de las segundas, se indica que en ellas se fomenta la adaptabilidad, la flexibilidad y la creatividad, y que se enfrentan al reto de producir bienes o servicios innovadores, adaptándose rápidamente a las nuevas oportunidades.

1.1 La cultura organizacional y la transferencia de conocimiento tácito dentro de las organizaciones

El conocimiento y la cultura están indisolublemente vinculados en las organizaciones (De Long & Fahey, 2000). La cultura crea el contexto para la interacción social, y por tanto, influye sobre la gestión efectiva y exitosa del conocimiento organizacional (De Long & Fahey, 2000; Donate & Guadamillas, 2010; Yoo & Torrey, 2002). Con respecto a la transferencia de conocimiento, se afirma que la cultura ejerce una influencia positiva y significativa (Lucas & Ogilvie, 2006).

En los estudios previos, el tema subyacente ha sido que determinados tipos de valores organizacionales derivan en ciertas clases de comportamientos de gestión del conocimiento y que tales comportamientos,

pueden provocar ciertos resultados. Estos resultados pueden ser los valores culturales, como compartir, la confianza y la apertura, los cuales incidirán positivamente sobre los comportamientos de la gestión del conocimiento, por ejemplo, para contribuir y compartir (Alavi, Kayworth & Leidner, 2005). Luego, las empresas con orientaciones de valor más abierto y de apoyo, estarán predispuestas a comportamientos de conocimiento constructivo, como por ejemplo, el que los miembros de la firma compartan con otros lo que saben (Gold et al., 2001).

La cultura corporativa proporciona a cada empleado un método común y distintivo para transmitir y procesar información (Itami & Roehl, 1987). Los valores culturales se consideran significativos para facilitar la transferencia de conocimiento, sobre todo la del conocimiento tácito (Donate & Guadamillas, 2010). Por ello, se reconoce la cultura como un aspecto relevante, tanto en términos del conocimiento tácito como del método para compartirlo (Jonsson & Kalling, 2007). Luego, es razonable pensar que la disposición y promoción de las prácticas de transferencia de conocimiento dentro de la empresa derivarán en mayores resultados de ésta (Donate & Guadamillas, 2010).

Los valores subyacentes en los tipos de cultura clan/adhocrática soportan, entre otras actividades, la participación, el trabajo de equipo, el desarrollo de empleados y la producción de bienes y servicios innovadores, proveyendo de medios y recursos que faciliten la participación y el compromiso. En consecuencia, y con base en los argumentos expuestos, se propone la siguiente hipótesis de investigación:

Hipótesis 1 (H1). *La cultura organizacional tipo clan/adhocrática, incide positivamente en la transferencia de conocimiento tácito dentro de las organizaciones.*

1.2 Capacidad de absorción

Las empresas deben motivar a su personal para que aprenda y absorba nuevo conocimiento, ya que existe la posibilidad de indisposiciones por factores como la comodidad que brinda el status quo, el miedo a la incertidumbre, la preocupación por la posibilidad de perder privilegios existentes, y/o el desinterés de buscar o compartir conocimiento (Zhao & Anand, 2009). La falta de motivación, la ausencia de capacidad de absorción y la insuficiente capacidad de retención, son barreras receptoras citadas frecuentemente (Lin, Tan & Chang, 2008).

Uno de los constructos más prominentes en la literatura de transferencia de conocimiento organizacional es la capacidad de absorción (Wijk et al., 2008), y conjuntamente con el aprendizaje, son factores mencionados asiduamente como elementos explicativos de dicha actividad (Reagans & McEvily, 2003). No obstante lo anterior, los antecedentes sobre dicha variable han sido fuertemente ignorados (Wijk et al., 2008).

La capacidad de absorción se define típicamente como la habilidad de una organización para reconocer información nueva y valiosa, asimilarla con el conocimiento existente y aplicarla en fines comerciales y/o en la creación de nuevas capacidades (Cohen & Levinthal, 1990; Collins & Hitt, 2006; Szulanski, 1996; Wijk et al., 2008; Zhao & Anand, 2009). Cimentar una capacidad de absorción implica construir estructuras traslapadas de conocimientos compartidos dentro de la organización (Harrington & Guimaraes, 2005), por lo que dicha variable es relativa y dependiente de la combinación específica del emisor-receptor de que se trate (Lane & Lubatkin, 1998). Este constructo alude a la capacidad del aprendiz para absorber y explotar nuevas ideas o conocimientos, precisando que debe contarse con la habi-

dad de relacionar conceptualmente la causa y el efecto (Peansupap & Walker, 2009).

Tanto a nivel individual como organizacional, la absorción de conocimiento depende de la capacidad del receptor para añadir nuevos conocimientos a los ya existentes (Grant, 1996). Los individuos pueden encontrar algunos tipos de conocimiento más difíciles de absorber que otros, debido a las características específicas del conocimiento (Tallman, Jenkins, Henry & Pinch, 2004), sea por su carácter tácito (Reed & De Fillippi, 1990), su complejidad o contexto (Tsoukas & Vladimirou, 2001). Existen varias barreras vinculadas al conocimiento transmitido (Minbaeva, 2007; Szulanski, 1996), fuente de conocimiento (baja confiabilidad, falta de motivación y capacidad de diseminación), del receptor de los conocimientos (falta de motivación, capacidad de absorción y capacidad de retención) o del contexto (estéril, organizacional y de relaciones arduas).

La capacidad de absorción tiene dos elementos importantes, la base de conocimiento existente y la intensidad del esfuerzo (Kim, 1999), y cuenta con cuatro dimensiones complementarias: adquisición, asimilación, transformación y explotación de conocimiento (Simonin, 2004; Zahra & George, 2002). Es un constructo multidimensional que involucra la habilidad para adquirir, asimilar, transformar y aplicar el conocimiento, y puede entenderse también como la combinación del esfuerzo y la base previa de dicho activo intangible (Zahra & George, 2002).

Con respecto al primer elemento de este constructo, investigaciones anteriores indican que únicamente aquellos con un nivel previo de conocimiento compartido tienen la capacidad de intercambiarlo (Liyanage, Elhag, Ballal & Li, 2009). Una de las formas más importantes para el aprendizaje de nuevos conceptos es la asociación de éstos con lo

ya conocido: para las personas es más fácil absorber nuevos conceptos en áreas en las que tienen cierta experiencia, y les resulta más complicado adquirirlos fuera de su experiencia inmediata (Reagans & McEvily, 2003). Las bases previas permiten asimilar, encontrar sentido, utilizar y explotar el nuevo conocimiento (Cohen & Levinthal, 1990; Inkpen & Pien, 2006; Kim, 1999). Los teóricos de la organización visualizan la falta de conocimiento relacionado como la barrera más significativa para transferir este activo intelectual en las empresas (Dixon, 2002).

Con respecto al segundo elemento, la literatura (Cohen & Levinthal, 1990; Kim, 1999) indica que, para desarrollar una efectiva capacidad de absorción, se requiere esforzarse de forma intensa, ya que resulta insuficiente sólo exponer a las personas con el conocimiento relevante, omitiendo ejercer el esfuerzo necesario para que éste se internalice. La intensidad del esfuerzo o compromiso se refiere a la cantidad de energía que las personas destinan en una actividad o tarea (Kim, 1999). Además, debe resaltarse que la capacidad de utilizar el conocimiento previo depende, en gran medida, de los nuevos conocimientos que sean adquiridos (Penrose, 1962). Absorber y adaptar nuevo conocimiento implica cambios en la forma en que las personas piensan, se comportan y realizan sus funciones productivas (Zhao & Anand, 2009).

El emisor debe ser capaz de explicar el conocimiento, el receptor debe ser capaz de integrarlo y reconstruirlo (Evanschitzky et al., 2007), y una condición previa para transferir conocimiento es que el receptor no se resista a utilizar el conocimiento nuevo –síndrome de no-inventado-aquí-, además de que cuente con suficiente conocimiento relacionado que le permita apreciar el valor del nuevo (Lin et al., 2008). Esta variable faculta a las firmas para asimilar y

aplicar conocimiento (Wijk et al., 2008), y es dependiente de la capacidad individual de absorción de sus miembros (Cohen & Levinthal, 1990).

1.3 Capacidad de absorción y transferencia de conocimiento tácito intra-organizacional

La capacidad de absorción es una capacidad dinámica (Swart, van den Hooff & van Baalen, 2011) que tiene un papel indispensable en incrementar la transferencia de conocimiento intra e interorganizacional cuando se busca incorporar los conocimientos compartidos en los sistemas y procesos de la organización (Wijk et al., 2008). Es de resaltar que algunos trabajos empíricos no encontraron evidencia de dicha relación (Lane & Lubatkin, 1998), y por ello es que debe seguirse explorando ésta, considerando de forma importante el contexto.

Si el conocimiento no es absorbido por el receptor, significa que éste no se ha transferido (Davenport & Prusak, 2000). Deng, Doll & Cao (2008) exploraron la capacidad de absorción como una barrera de base individual que ocurre cuando los empleados interactúan con artefactos de tecnologías de la información. Sus resultados mostraron que la falta de capacidad de absorción en el contexto de las tecnologías de la información resultaba en una pobre innovación y productividad de los ingenieros.

Por otro lado, Minbaeva (2007) estudió la transferencia de conocimiento a través de procesos cara a cara dentro de empresas multinacionales de origen danés, los resultados mostraron que una capacidad de absorción pobre, incompatibilidad cultural y altos niveles de conocimiento tácito y ambigüedad causal, resultan en ineficiencias sustanciales en la transferencia de conocimiento. Un fuerte sentimiento de propiedad personal del conocimiento afecta negativamente a la disposición de la gente

para compartir conocimientos y entablar una comunicación abierta, culminando en la adopción de intentos competitivos y comportamientos contraproducentes entre los empleados (Hasnain & Jasimuddin, 2012). Comparativamente con el conocimiento explícito, la capacidad de absorción tiene mayor influencia en la transferencia de conocimiento tácito (Santoro & Bierly, 2006).

La capacidad de absorción involucra un conjunto de habilidades necesarias para tratar con el componente tácito de los conocimientos transferidos y la necesidad de modificar este conocimiento, así como la capacidad de aprender y resolver problemas (Zahra & George, 2002). Una empresa necesita tiempo y personas para adquirir conocimientos y estas dos variables afectan la acumulación de éstos, lo que determina su capacidad de absorción para comprenderlos y utilizarlos (Chan, Pretorius & Oerlemans, 2012).

El éxito para la asimilación de nuevos conocimientos tácitos radica en la capacidad del equipo receptor para asimilarlos, es decir, su capacidad de absorción (Tsai, 2001), ya que una vez que el nuevo conocimiento se asimila y se pone en práctica, puede favorecer el desarrollo de la innovación a través de nuevos productos o procesos (Lichtenthaler, 2009; Miller, Fern & Cardinal, 2007; Seidler de Alwis & Hartmann, 2008). Compartir una base de conocimiento común, tanto técnica como organizacional, facilita la transferencia inter-grupal de conocimiento (Kogut & Zander, 1992; Reagans & McEvily, 2003). A partir de lo anterior puede plantearse:

Hipótesis 2 (H2). *La capacidad de absorción influye positiva y significativamente en la transferencia de conocimiento tácito intra-organizacional.*

1.4 Relación entre cultura organizacional y capacidad de absorción

Si lo que se busca es aprender respecto de los motivos subyacentes del comportamiento organizacional y/o comprender el efecto de la capacidad de absorción sobre el aprendizaje de las empresas, analizar la cultura corporativa es una actividad requerida (Khoja & Maranville, 2010). Esta variable afecta el deseo y la reacción de una empresa ante la información que obtiene y transforma en conocimiento organizacional (Harrington & Guimaraes, 2005). Comparativamente con culturas donde predomina la rutina, la cultura caracterizada por un espíritu innovador y de aprendizaje ofrecerá mayores capacidades organizacionales para compartir, asimilar y utilizar el conocimiento (Xinhua & Cuiling, 2008).

A partir de sus valores, la cultura corporativa se relaciona con la capacidad de absorción (Harrington & Guimaraes, 2005). Las organizaciones que promueven compartir e intercambiar recursos y capacidades, alientan a las distintas áreas para que afiancen su capacidad de absorción, fomentando que se maximice el conocimiento adquirido de otras fuentes (Khoja & Maranville, 2010). Mientras que la capacidad de absorción se enfoca hacia la habilidad para implementar innovaciones, la cultura organizacional lo hace respecto a los valores y normas relativos al cambio y a la tecnología (Harrington & Guimaraes, 2005).

No obstante que algunos estudios han mostrado el impacto de ciertos aspectos culturales, entre otros la capacidad de coordinación, la participación en toma de decisiones y la capacidad de inter-relación sobre la capacidad de absorción; en dichos trabajos no se han identificado explícitamente estos factores como cultura organizacional (Khoja & Maranville, 2010), y en consecuencia, de acuerdo con los postulados de Murovec &

Prodan (2009), existe una gran carencia de evidencia empírica respecto de la influencia de la cultura sobre la capacidad de absorción. Hasta donde llega el conocimiento, solamente se han analizado de forma empírica las relaciones entre algunas de las dimensiones de la cultura organizacional y la capacidad de absorción, y dichos análisis se han realizado desde un enfoque exploratorio (Khoja & Maranville, 2010). De acuerdo a los argumentos presentados, resulta lógico esperar que:

Hipótesis 3 (H3). *La cultura organizacional incide directa, positiva y significativamente sobre la capacidad de absorción.*

El modelo básico que guía la investigación se presenta en el Gráfico 1.

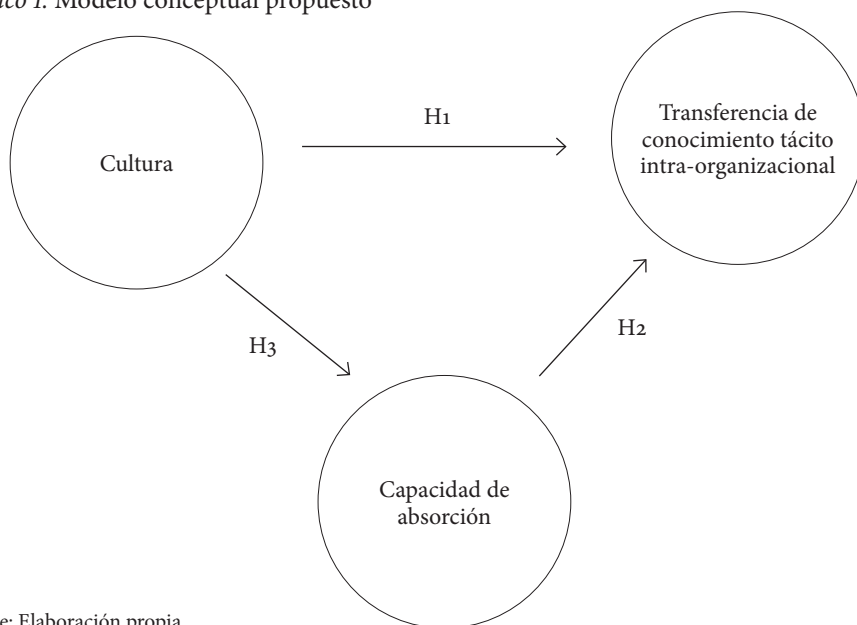
2 Metodología

Para alcanzar el objetivo propuesto se diseñó una investigación cuantitativa, de naturaleza empírica y de sección transversal, basada en

la revisión de la literatura realizada de las variables cultura organizacional, capacidad de absorción y transferencia de conocimiento Tácito intra-organizacional. Para contrastar las hipótesis del modelo teórico propuesto en su conjunto, se utilizó un sistema de ecuaciones estructurales basado en covarianzas, ya que dicha técnica estadística es considerada útil para investigar la plausibilidad de modelos teóricos que pudieran explicar las interrelaciones entre un grupo de variables en diversas disciplinas científicas (Hu & Bentler, 1999).

El estudio se desarrolló en empresas participantes en las industrias automotriz, cementera, médica, electrónica y de telecomunicaciones, ubicadas en las ciudades de Juárez y Chihuahua en el estado fronterizo de Chihuahua, México. La muestra fue de tipo no probabilística, la cual incluyó sujetos que laborasen como gerentes, supervisores, analistas, ingenieros y técnicos, en el contexto antes descrito. Como técnica para recolectar la información se utilizó la encuesta,

Gráfico 1. Modelo conceptual propuesto



Fuente: Elaboración propia.

la cual se realizó a través de un cuestionario auto-administrado aplicado individualmente en el contexto laboral durante el período del 8 de Octubre al 9 de Noviembre del 2010.

En total se recibieron 340 cuestionarios, 62 de los cuales fueron desechados (49 por responder parcialmente, 11 por corresponder a localidades distintas a las delimitadas previamente, y los 2 restantes por no autorizar el uso agregado de su información). El total de instrumentos utilizables fue 278, representando el 81,76% de los recibidos. En el cuestionario se incluyeron ítems diseñados con un formato tipo Likert (1932), con cinco puntos de asignación de respuesta, donde 1 significó “totalmente de acuerdo” y 5 “totalmente en desacuerdo”. Lo anterior permitió que los participantes seleccionaran su grado de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones planteadas (Hair, Bush & Ortinau, 2007). Cabe señalar que este trabajo forma parte de un proyecto de investigación más amplio, y que además de las variables utilizadas en éste, en el instrumento aplicado fueron incluidas otras, todas enfocadas hacia la transferencia de conocimiento tácito dentro de la organización.

La operacionalización de las variables se realizó inicialmente a través de 18 ítems: cultura organizacional (5), capacidad de absorción (6) y transferencia de conocimiento (7). Para el análisis de los datos se siguió el procedimiento de dos etapas recomendado por Anderson & Gerbing (1988). En la primera etapa, a fin de evaluar las propiedades psicométricas del modelo de medida, se llevó a cabo un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) de segundo orden, y en la segunda, se agregaron las relaciones estructurales propuestas entre las variables latentes, las cuales fueron analizadas mediante un Sistema de Ecuaciones Estructurales (CBSEM).

La estimación de las relaciones estructurales entre las variables estudiadas se realizó

con apoyo del software EQS 6.1. Tanto el AFC como el SEM se estimaron a través del Método de Máxima Verosimilitud, utilizando la corrección estadística propuesta por Satorra & Bentler (1994) de estadísticos robustos, ya que no fue satisfecha la condición de normalidad multivariante de los datos (Coeficiente normalizado de Mardia estimado = 62,98).

Con respecto a la variable capacidad de absorción, la literatura indica que es un constructo complejo y potencialmente multidimensional, y resulta cuestionable que una medición unidimensional logre su evaluación completa; además, no obstante que varios estudios empíricos han abordado esta variable, trabajos previos señalan que no se cuenta con una medición válida que incorpore todas sus dimensiones (Flatten, Engelen, Zahra & Brettel, 2011).

En este trabajo, la capacidad de absorción se midió a nivel individual, ya que de acuerdo a los postulados de Cohen & Levinthal (1990), este constructo organizacional es dependiente de la capacidad que en lo individual tienen sus empleados. Por ello, se diseñaron seis ítems que cubren sus dos elementos importantes (Kim, 1999), y sus cuatro dimensiones complementarias (Simonin, 2004; Zahra & George, 2002).

Con base en los resultados del AFC, los dos ítems que medían la intensidad del esfuerzo y la base de conocimiento existente fueron eliminados del modelo de medición. Además, de acuerdo a los elementos teóricos disponibles que afirman que se trata de un constructo potencialmente multidimensional, se decidió correr —con los cuatro ítems remanentes— un análisis factorial exploratorio (AFE) para identificar la posible existencia de factores comunes. Los resultados de dicho análisis permitieron identificar dos componentes que agrupan la capacidad del individuo para: a) ser receptivo y tener la capacidad de adquirir y asimilar conoci-

miento, y b) darse cuenta de los beneficios y lograr transformar y explotar sus habilidades. Cabe señalar que estos componentes son coincidentes con la sub-clasificación de la variable en capacidad de absorción potencial y capacidad de absorción real propuesta por Zahra & George (2002). A través de los mismos, fue posible explicar el 77,97% de la varianza, obteniéndose un índice $\kappa_{MO}=0,616$, y una $p=0,000$ en el test de esfericidad de Bartlett.

Con respecto a la variable cultura, como se comentó de manera previa, en esta investigación se estudian dos de los tipos propuestos por el modelo Competing Values Framework: las organizaciones tipo clan y las adhocráticas. A partir de las características de estos tipos de cultura, se elaboraron cinco ítems utilizados para su medición. Como resultado del AFC se eliminó un ítem. Los cuatro ítems remanentes miden si en la empresa se fomenta el trabajo de equipo y la discusión abierta de problemas, se da aliento a actitudes como la creatividad y la flexibilidad, y se brindan los recursos, espacios y medios necesarios para aprender y compartir.

En lo relativo a la transferencia de conocimiento intra-organizacional, se incluyeron originalmente siete ítems, de los cuales fueron eliminados tres de acuerdo a los resultados del AFC. Con los cuatro ítems restantes se busca medir: 1) la existencia de cambios en modelos mentales, bases de conocimiento, desempeño, prácticas y políticas y/o comportamientos; y 2) con base en los conocimientos transferidos, el desarrollo de nuevas ideas, prácticas y/o políticas organizacionales.

Los resultados del AFC se presentan en la Tabla 1. En términos generales, el modelo de medida tiene un buen ajuste, toda vez que los indicadores $IFI=0,928$, $RMSEA=0,074$ y $CFI=0,927$; cumplen con los criterios de

corte convencionales, a excepción de χ^2 , pero con respecto a este indicador es bien conocida su sensibilidad respecto al tamaño de muestra ya que conforme éste se incrementa, las probabilidades de rechazar un modelo también aumentan —sin importar si el modelo es falso o verdadero (Bagozzi & Yi, 1988).

En lo que a la evidencia de validez convergente se refiere, los resultados del AFC indican que todas las relaciones de los ítems con sus factores hipotéticos son significativas, que la magnitud de sus cargas estandarizadas son mayores que el valor crítico de 0,50 (Bagozzi & Yi, 1988) y que el promedio de las cargas estandarizadas de cada factor fue superior a 0,70 (Hair Jr., Anderson, Tatham & Black, 1999).

Asimismo, en la Tabla 1 se presentan pruebas de la consistencia interna de los constructos ya que, en primer lugar, salvo el caso del constructo capacidad de absorción potencial que tiene un alfa de Cronbach de 0,665, en el resto de los constructos ese indicador excede el valor mínimo aceptable de 0,70 (Nunnally & Bernstein, 1994); en segundo lugar, los índices de fiabilidad compuesta (IFC) para cada uno de los factores hacen lo propio respecto al valor de referencia de 0,60 (Bagozzi & Yi, 1988), y finalmente, la mayoría de los índices de varianza extraída (AVE) de cada factor superan el valor aceptable mínimo de 0,50, haciendo notar que en el caso del constructo capacidad de absorción real, el resultado fue marginal (0,491) (Fornell & Larcker, 1981). Por tanto, es posible afirmar la existencia de validez convergente.

Con respecto a la validez discriminante, los resultados del AFC sugieren su existencia ya que ninguno de los intervalos de confianza, para $\pm 2\lambda$, comprenden la unidad y, por otro lado, ya que los valores de los AVE son ampliamente superiores a los cuadrados

Tabla 1. Indicadores del modelo de medida

Factor	Ítem	Fiabilidad			Validez convergente	
		α	IFC	AVE	λ (estandarizada)	λ_s (promedio)
Cultura	Cult1	0,871	0,873	0,632	0,823**	0,794
	Cult2				0,826**	
	Cult3				0,791**	
	Cult4				0,736**	
Capacidad potencial	Cap1	0,665	0,689	0,532	0,603**	0,720
	Cap2				0,837**	
Capacidad real	Cap3	0,752	0,761	0,491	0,861**	0,781
	Cap4				0,701**	
Transferencia de conocimiento	Transf1	0,846	0,855	0,599	0,655**	0,769
	Transf2				0,700**	
	Transf3				0,879**	
	Transf4				0,840**	

Factor	Validez discriminante			
	Cultura	Cap-pot	Cap-real	Transf-con
Cultura	0,632	[0,317 - 0,007]	[0,536 - 0,184]	[0,605 - 0,341]
Cap-pot	0,024	0,532	[0,636 - 0,284]	[0,457 - 0,105]
Cap-real	0,130	0,212	0,491	[0,665 - 0,289]
Transf-con	0,224	0,079	0,228	0,599

Indicadores de bondad de ajuste:	BBNFI	BBNNFI	CFI	IFI	MFI	RMSEA
S-B χ^2 (49 gl) = 121,2440**	0,886	0,899	0,927	0,928	0,878	0,074

**P<0,01

Nota. a. En el apartado de validez discriminante, en la diagonal se presentan los valores de los AVE, sobre la diagonal los intervalos de confianza y, debajo de la diagonal los cuadrados de los coeficientes de correlación entre los factores. Fuente: Elaboración propia.

de los coeficientes de correlación entre los factores. A partir de lo anterior, puede afirmarse que existe validez discriminante. En consecuencia, y de acuerdo a los elementos disponibles para la validación conjunta de los resultados, es posible confirmar la fia-

bilidad, la validez convergente y la validez discriminante del modelo global de medida.

3 Resultados

A continuación se presenta información estadística descriptiva de los participantes

en esta investigación, así como de las organizaciones en las que laboran. Es conveniente señalar que 7 de las 278 personas que contestaron el cuestionario, no dieron respuesta a la sección demográfica del mismo, por lo que los resultados se presentan sobre un total de 271 sujetos.

Perfil de los sujetos participantes. El 75,6% de los participantes son hombres, el 60% indicó haber alcanzado un nivel de escolaridad de carrera profesional terminada y el 63% se encuentra en un rango de entre 26 y 40 años de edad (ver Tabla 2).

Perfil de las organizaciones. El 90% de las organizaciones se localiza en Cd. Juárez, el 72,7% produce bienes para la industria

Tabla 2. Perfil de los sujetos participantes (n=271)

Característica	Número de personas	%
Sexo		
Hombre	205	75,60
Mujer	66	24,40
Escolaridad		
Preparatoria terminada	19	7,00
Carrera profesional no terminada	44	16,20
Carrera profesional terminada	163	60,10
Maestría	40	14,80
Doctorado	1	0,40
Otra	4	1,50
Edad		
Menos de 21 años	3	1,10
Entre 21 y 25 años	32	11,80
Entre 26 y 30 años	56	20,70
Entre 31 y 35 años	53	19,60
Entre 36 y 40 años	61	22,50
Entre 41 y 45 años	35	12,90
Entre 46 y 50 años	20	7,40
Entre 51 y 55 años	6	2,20
Más de 56 años	5	1,80

Fuente: Elaboración propia.

automotriz, y en el 94% de los casos se trata de organizaciones grandes, ya que emplean a más de 250 personas (ver Tabla 3).

Modelo estructural. Una vez establecida la fiabilidad y validez del modelo de medida, se procedió a realizar la contrastación de las hipótesis a través del SEM correspondiente, empleando también estadísticos robustos (Satorra & Bentler, 1994). Los resultados se presentan en la Tabla 4.

Como puede apreciarse, los estadísticos de bondad de ajuste del modelo estructural muestran también un buen ajuste global: BBNFI=0,885; BBNNFI=0,901; CFI=0,927; IFI=0,928; RMSEA=0,073; y las tres hipótesis planteadas resultaron significativas para un

Tabla 3. Perfil de las organizaciones (n=271)

Característica	Número de personas	%
Tamaño		
Menos de diez personas	2	0,70
Entre diez y 30 personas	3	1,10
Entre 31 y 50 personas	1	0,40
Entre 51 y 100 personas	4	1,50
Entre 101 y 250 personas	6	2,20
Más de 250 personas	255	94,10
Localización		
Ciudad Juárez, Chih.	245	90,40
Chihuahua, Chih.	26	9,60
La empresa produce bienes o servicios para la industria:		
Automotriz	197	72,70
Médica	18	6,60
Cementera	12	4,40
Computación	10	3,70
Eléctrica	3	1,10
Telecomunicaciones	11	4,10
Otra	20	7,40

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Resultados del SEM para la contrastación de hipótesis

Hipótesis	Relación estructural propuesta		λ (estandarizada)	Resultado
H1	Cultura organizacional	→ Transferencia de conocimiento tácito intra-organizacional	0,317**	No rechazada
H2	Capacidad de absorción	→ Transferencia de conocimiento tácito intra-organizacional	0,403**	No rechazada
H3	Cultura organizacional	→ Capacidad de absorción	0,385**	No rechazada

Indicadores de bondad de ajuste:	BBNFI	BBNNFI	CFI	IFI	MFI	RMSEA
S-B χ^2 (49gl) = 121,2440**	0,885	0,901	0,927	0,928	0,878	0,073

**p<0,01

Fuente: Elaboración propia.

nivel de $p < 0,01$. En consecuencia, no es posible rechazar ninguna de ellas. En el Gráfico 2 se presenta el modelo final contrastado incluyendo los ítems de cada factor y las cargas estandarizadas. Asimismo, se muestran los diferentes indicadores estandarizados del modelo contrastado.

Una vez realizada la contrastación del modelo y antes de discutir los resultados, se consideró conveniente presentar el cálculo de los efectos totales de la cultura organizacional sobre las variables consecuentes consideradas en este trabajo, es decir, la sumatoria de sus efectos directos más sus efectos indirectos mediados por las variables correspondientes (ver Tabla 5).

En primer lugar, tal y como muestra la Tabla 5, la cultura organizacional influye directa, positiva y significativamente tanto en la transferencia de conocimiento tácito intra-organizacional ($\lambda = 0,317$; $p < 0,01$, H1 no rechazada) como en la capacidad de absorción ($\lambda = 0,385$; $p < 0,01$; H2 no rechazada), pero además, tal como se aprecia en la Tabla 3, la capacidad de absorción media la influencia de la cultura organizacional sobre la transferencia de conocimiento intra-organizacional ($\lambda = 0,403$; $p < 0,01$, H3

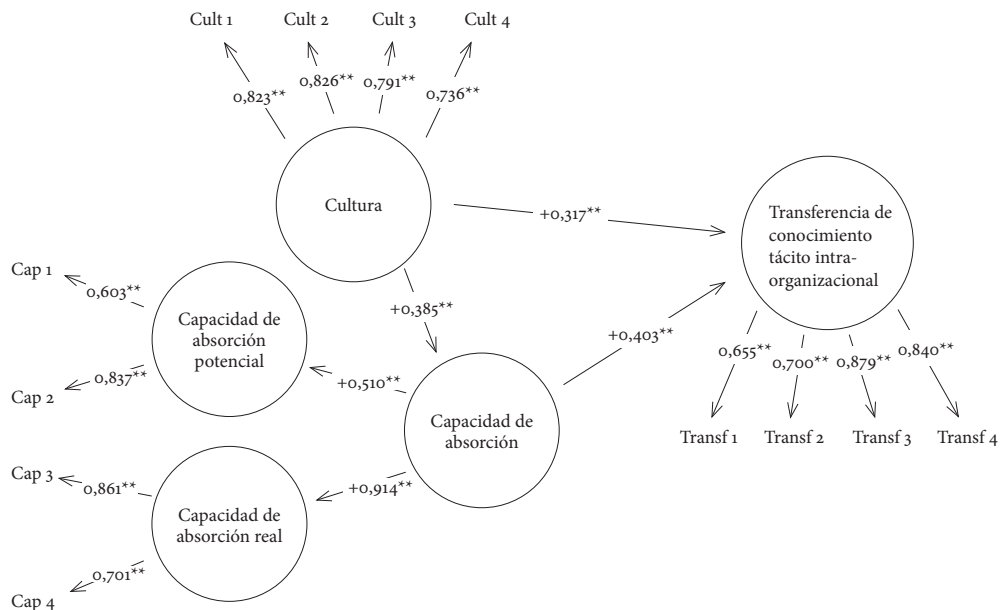
no rechazada), es decir, existe un efecto indirecto de la cultura organizacional sobre la transferencia de conocimiento tácito intra-organizacional ($\lambda = 0,155$; $p < 0,01$), por lo que la influencia total ejercida por la cultura organizacional sobre la transferencia de conocimiento tácito intra-organizacional es de una magnitud considerable ($\lambda_{\text{total RSC-VPe}} = 0,472$; $p < 0,01$).

4 Discusión y conclusiones

Los resultados de esta investigación muestran que la capacidad de absorción y la cultura organizacional inciden positiva y significativamente sobre la transferencia de conocimiento tácito dentro de las organizaciones, además de que evidencian que la cultura incide también sobre la capacidad de absorción, por lo que es posible reconocer a ésta última como variable mediadora entre la cultura y la transferencia de conocimiento tácito interna.

La evidencia empírica muestra que la cultura organizacional incide directa e indirectamente sobre la transferencia de conocimiento tácito intra-organizacional. Igualmente, es de resaltar que a partir de estos resultados, puede esperarse que la

Gráfico 2. Modelo contrastado



Nota. *p<0,05, **p<0,01.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Cálculo de los efectos totales sobre las variables endógenas del modelo

Influencia de la cultura organizacional sobre:	Efectos directos	Efectos indirectos	Efectos totales
Transferencia de Conocimiento tácito Intra-organizacional	0,317**	Cult → CapAbs → Transf 0,155**	0,472**
Capacidad de absorción	0,385**	NA	0,385**

Nota. *p<0,05; **p<0,01; NA = No aplica.

Fuente: Elaboración propia.

cultura también impacte la estrategia de la organización, ya que la evidencia empírica indica que las entidades que tengan en mente generar o apuntalar su ventaja competitiva sostenible, pueden considerar como alternativa viable a la transferencia de conocimiento tácito interna (Máynez, 2011), y la literatura indica que esta actividad intra-organizacional se valora como un elemento crítico en la implementación de cualquier tipo de estrategia (Bloodgood & Morrow, 2003). Además, dado que la cultura afecta

positivamente a la transferencia interna de conocimiento tácito (Lucas & Ogilvie, 2006), se convierte en un aspecto clave para facilitar los esfuerzos de gestión del conocimiento (Yoo & Torrey, 2002), representando un elemento de vital importancia, tanto en términos del tipo de conocimiento, como del método utilizado para compartirlo (Jonsson & Kalling, 2007).

Por otro lado, los resultados obtenidos en la realidad organizacional confirman que la capacidad de absorción individual

afecta de forma positiva y significativa a la transferencia de conocimiento tácito dentro de la organización, ya que el aprendizaje individual resulta mayor cuando el nuevo conocimiento se relaciona con el ya existente (Lane & Lubatkin, 1998); además a partir de éste, se faculta al individuo para que sea capaz de encontrarle sentido, asimilarlo, transformarlo y utilizarlo (Cohen & Levinthal, 1990; Kim, 1999; Zahra & George, 2002).

Por otra parte, los antecedentes muestran una carencia de evidencia empírica respecto de la influencia de la cultura sobre la capacidad de absorción (Murovec & Prodan, 2009), habiéndose analizado de forma exploratoria algunas de las relaciones entre estas variables (Khoja & Maranville, 2010). Para incrementar el conocimiento relativo, esta investigación se abordó desde una perspectiva confirmatoria, y los resultados permiten afirmar que la cultura incide de forma positiva y significativa sobre la capacidad de absorción y que ésta última modera la influencia de la primera sobre la transferencia de conocimiento tácito intra-organizacional, en el contexto industrial estudiado.

Para seguir avanzando en el conocimiento de estas variables y dado que la capacidad de absorción de la firma depende de la capacidad de absorción de sus trabajadores (Cohen & Levinthal, 1990), resulta relevante investigar la forma en la que éstas inciden sobre los procesos de innovación. Al respecto, la literatura indica que cuando un departamento tenga acceso a cierto conocimiento novedoso, no garantiza que se afiancen sus capacidades de innovación y desempeño, sobre todo si se carece de capacidad suficiente para absorberlo (Tsai, 2001), ya que si el receptor no es capaz de aprender exitosamente el conocimiento que se le comparte y de asimilar el contenido valioso del mismo, es menos posible que lo

aplique para resolver sus propios problemas (Ho & Gao, 2005).

Además, la evidencia señala que la interacción entre los empleados con estructuras de conocimiento diferentes incrementará la capacidad de la empresa para hacer nuevas relaciones y asociaciones, logrando que la innovación vaya más allá de lo que un sujeto en lo individual pueda lograr (Cohen & Levinthal, 1990), y en el mismo sentido existen planteamientos que afirman que las organizaciones que promueven que se compartan los conocimientos, fomentan que las áreas afiancen su capacidad de absorción (Khoja & Maranville, 2010).

Un tema central en la administración estratégica es la propuesta que las asimetrías de conocimiento entre las organizaciones generan diferencias de desempeño entre las mismas (Thomas, Watts & Henderson, 2001). Los cambios y presiones de una economía global, rápidamente cambiante y basada en la información, han provocado que el conocimiento sea un activo vital para las organizaciones (Herschel & Nemati, 2000), ya que faculta a las personas y a las empresas a resolver problemas y a ser competitivas (Evanschitzky et al., 2007). Las habilidades, las competencias y el conocimiento, son recursos esenciales en la economía del conocimiento, y muchas organizaciones han tomado conciencia de que la administración de éstos es una actividad clave para sobrevivir y ser rentables (Hafeez & Abdelmeguid, 2003). Compartir el conocimiento tiene la posibilidad de mejorar el desempeño de las empresas y acrecentar la ventaja competitiva (Hsu, 2008). Desde el punto de vista estratégico, el conocimiento tácito es un recurso muy utilizado por parte de las empresas que, como estrategia, reconfiguran sus recursos organizacionales existentes (Bloodgood & Morrow, 2003). Además, activos intangibles como el conocimiento técnico, el diseño del

producto, el conocimiento del cliente, la presentación comercial, la creatividad y la innovación, se fundamentan en el conocimiento (Herschel & Nemati, 2000).

La transferencia de conocimiento es una actividad mediadora que faculta el logro de los objetivos organizacionales ya que da soporte a la innovación y, por tanto, a que se alcancen ventajas competitivas sostenibles, sobre todo si se trata de la transmisión de conocimiento tácito, caracterizado por sus atributos de valioso, inimitable, único e insustituible. Por lo anterior, se recomienda estudiar las relaciones entre la transferencia de conocimiento tácito y la innovación. Asimismo, es recomendable que en estudios posteriores se repliquen las relaciones de los constructos estudiados bajo muestras probabilísticas, ampliando los contextos y diversificando las características de los sujetos de estudio, lo cual incidirá positivamente sobre la validez externa del modelo.

Referencias bibliográficas

- Alavi, M., Kayworth, T.R. & Leidner, D.E. (2005). An Empirical Examination of the Influence of Organizational Culture on Knowledge Management Practices. *Journal of Management Information Systems*, 22(3), 191-224.
- Anderson, J.C. & Gerbing, D.W. (1988). Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423.
- Argote, L. & Ingram, P. (2000). Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms. *Organizational behavior & human decision processes*, 82(1), 150-169.
- Bagozzi, R.P. & Yi, Y. (1988). On the Evaluation of Structural Equation Models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94.
- Bloodgood, J. & Morrow, J. (2003). Strategic organizational change: exploring the roles of environmental structure, internal conscious awareness and knowledge. *Journal of Management Studies*, 40(7), 1761-1782.
- Cameron, K.S. & Quinn, R.E. (2006). *Diagnosis and changing organizational culture: based on the competing values framework* (revised ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Chan, K.Y., Pretorius, M.W. & Oerlemans, L.A.G. (2012). A relational view of knowledge transfer effectiveness in small new technology-based firms: An empirical analysis of a South African case. *African Journal of Business Management*, 6(11), 3930-3940.
- Cohen, W.M. & Levinthal, D.A. (1990). Absorptive Capacity: A New Learning Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Collins, J. & Hitt, M. (2006). Leveraging tacit knowledge in alliances: The importance of using relational capabilities to build and leverage relational capital. *Journal of Engineering & Technology Management* *Jet-M*, 23(3), 147-167.
- Collins, J. & Smith, K.G. (2006). Knowledge exchange and combination: the role of human resource practices in the performance of high-technology firms. *Academy of Management Review*, 49(3), 544-560.
- Davenport, T.H. & Prusak, L. (2000). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- De Long, D.W. & Fahey, L. (2000). Diagnosing cultural barriers to knowledge management. *Academy of Management Executive*, 14(4), 113-127.

- Deng, X., Doll, W.J. & Cao, M. (2008). Exploring the absorptive capacity to innovation/productivity link for individual engineers engaged in IT enabled work. *Information Management*, 45(2), 75-87.
- Dixon, N. (2002). The neglected receiver of knowledge sharing. *Ivey Business Journal*, 66(4), 35-40.
- Donate, M.J. & Guadamillas, F. (2010). The Effect of Organizational Culture on Knowledge Management Practices and Innovation. *Knowledge & Process Management*, 17(2), 82-94.
- Evanschitzky, H., Ahlert, D., Blaich, G. & Kenning, P. (2007). Knowledge management in knowledge-intensive service networks. A strategic management approach. *Management Decision*, 45(2), 265-283.
- Flatten, T.C., Engelen, A., Zahra, S.A. & Brettel, M. (2011). A measure of absorptive capacity: Scale development and validation. *European Management Journal*, 29(2), 98-116.
- Fornell, C. & Larcker, D.F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Gold, A.H., Malhotra, A. & Segars, A.H. (2001). Knowledge Management: An Organizational Capabilities Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 185-214.
- Grant, R. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(Winter Special Issue), 109-122.
- Hafeez, K. & Abdelmeguid, H. (2003). Dynamics of human resource and knowledge management. *Journal of Operational Research Society*, 54(2), 153-164.
- Hair, J., Bush, R. & Ortinau, D. (2007). *Investigación de Mercados en un ambiente de información cambiante* (2a. ed.). México: McGraw-Hill.
- Hair, J., Jr., Anderson, R.E., Tatham, R.L. & Black, W.C. (1999). *Análisis Multivariante* (5a ed.). Madrid: Prentice Hall Iberia.
- Hall, R. (1992). The Strategic Analysis of Intangible Resources. *Strategic Management Journal*, 13(2), 135-144.
- Harrington, S.J. & Guimaraes, T. (2005). Corporate culture, absorptive capacity and IT success. *Information and Organization*, 15(1), 39-63.
- Hasnain, S.S. & Jasimuddin, S.M. (2012). Barriers to Knowledge Transfer: Empirical Evidence from the NGO (Non-Governmental Organizations) - Sector in Bangladesh. *World Journal of Social Sciences*, 2(2), 135-150.
- Herschel, R.T. & Nemati, D.R. (2000). Chief knowledge officer: critical success factors for knowledge management. *Information Strategy: The Executive's Journal*, 16(4), 37-45.
- Ho, S. & Gao, S. (2005). Attitude towards knowledge sharing behavior. *Journal of Computer Information Systems*, 46(2), 45-51.
- Hsu, I.C. (2008). Knowledge sharing practices as a facilitating factor for improving organizational performance through human capital: A preliminary test. *Expert Systems with applications*, 35(3), 1316-1326.
- Hu, L.T. & Bentler, P.M. (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- Inkpen, A.C. & Pien, W. (2006). An Examination of Collaboration and Knowledge Transfer: China-Singapore Suzhou Industrial Park. *Journal of Management Studies*, 43(4), 779-811.

- Itami, H. & Roehl, T.W. (1987). *Mobilizing Invisible Assets*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Jonsson, A. & Kalling, T. (2007). Challenges to knowledge sharing across national and intra-organizational boundaries: case studies of IKEA and SCA Packaging. *Knowledge Management Research & Practice*, 5(3), 161-172.
- Khoja, F. & Maranville, S. (2010). How Do Firms Nurture Absorptive Capacity? *Journal of Managerial Issues*, 22(2), 262-278.
- Kim, L. (1999). Building technological capability for industrialization: analytical frameworks and Korea's experience. *Industrial & Corporate Change*, 8(1), 111-136.
- Knoppen, D., Sáenz, M.J. & Johnston, D.A. (2011). Innovations in a relational context: Mechanisms to connect learning processes of absorptive capacity. *Management Learning*, 42(4), 419-438.
- Kogut, B. & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities and replication of technology. *Organization Science*, 3(3), 383-397.
- Kostova, T. (1999). Transnational Transfer of Strategic Organizational Practices: A Contextual Perspective. *Academy of Management Review*, 24(2), 308-324.
- Lane, P.J. & Lubatkin, M. (1998). Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic Management Journal*, 19(5), 461-477.
- Lichtenthaler, U. (2009). Absorptive capacity, environmental turbulence, and the complementarity of organizational learning processes. *Academy of Management Journal*, 52(4), 822-846.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 1-55.
- Lin, C., Tan, B. & Chang, S. (2008). An exploratory model of knowledge flow barriers within healthcare organizations. *Information & Management*, 45(5), 331-339.
- Liyanaage, C., Elhag, T., Ballal, T. & Li, Q. (2009). Knowledge communication and translation – a knowledge transfer model. *Journal of Knowledge management*, 13(3), 118-131.
- Lucas, L.M. & Ogilvie, D. (2006). Things are not always what they seem: How reputations, culture, and incentives influence knowledge transfer. *The Learning Organization*, 13(1), 7-24.
- Máynez, A.I. (2011). *La Transferencia de Conocimiento Organizacional como Fuente de Ventaja Competitiva Sostenible: Modelo Integrador de Factores y Estrategias*. Puebla, México: Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.
- Miller, D.J., Fern, M.J. & Cardinal, L.B. (2007). The use of knowledge for technological innovation within diversified firms. *Academy of Management Journal*, 50(2), 308-326.
- Minbaeva, D.B. (2007). Knowledge transfer in multinational corporations. *Management International Review*, 47(4), 567-593.
- Murovec, N. & Prodan, I. (2009). Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: Cross-cultural validation of the structural model. *Technovation*, 29(12), 859-872.
- Nunnally, J. & Bernstein, I. (1994). *Psychometric theory* (3a ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- O'Reilly, C.A., III, Chatman, J. & Caldwell, D.F. (1991). People and Organizational Culture: A Profile Comparison to Assessing Person-Organization Fit. *The Academy of Management Review*, 34(3), 487-516.
- Peansupap, V. & Walker, D.H.T. (2009). Exploratory factors influencing design practice learning within a Thai context.

- Engineering, Construction and Architectural Management*, 16(3), 238-253.
- Penrose, E. (1962). *Teoría del crecimiento de la empresa* (F.V. Parache, Trans.). Madrid: Aguilar.
- Perrin, A., Rolland, N. & Stanley, T. (2007). Achieving best practices transfer across countries. *Journal of Knowledge Management*, 11(3), 156-166.
- Reagans, R. & McEvily, B. (2003). Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range. *Administrative Science Quarterly*, 48(2), 240-267.
- Reed, R. & De Fillippi, R. (1990). Causal ambiguity, barriers to imitation, and sustainable competitive advantage. *Academy of Management Review*, 15(1), 88-102.
- Riege, A. (2005). Three-dozen knowledge-sharing barriers managers must consider. *Journal of Knowledge Management*, 9(3), 18-35.
- Santoro, M.D. & Bierly, P. (2006). Facilitators of knowledge transfer in University-Industry collaborations: a knowledge-based perspective. *IEEE Transactions in Engineering Management*, 53(4), 495-507.
- Satorra, A. & Bentler, P.M. (1994). Corrections to test statistics and standard errors in covariance structure analysis. En A. von Eye & C.C. Clogg (Eds.), *Latent variable analysis: Applications for developmental research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Schein, E.H. (2004). *Organizational Culture and Leadership* (3a ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Seidler-de Alwis, R. & Hartmann, E. (2008). The use of tacit knowledge within innovative companies: knowledge management in innovative enterprises. *Journal of Knowledge Management*, 12(1), 133-147.
- Simonen, J. & McCann, P. (2010). Knowledge transfers and innovation: The role of labour markets and R&D co-operation between agents and institutions. *Papers in Regional Science*, 89(2), 295-309.
- Simonin, B. (2004). An Empirical Investigation of the Process of Knowledge Transfer in International Strategic Alliances. *Journal of International Business Studies*, 35(5), 407-427.
- Swart, J., van den Hooff, B. & van Baalen, P. (2011). Connecting Worlds. *Management Learning*, 42(4), 371-377.
- Szulanski, G. (1996). Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice Within the Firm. *Strategic Management Journal*, 17(Special Issue: Knowledge and the Firm), 27-43.
- Tallman, S., Jenkins, M., Henry, N. & Pinch, S. (2004). Knowledge, clusters, and competitive advantage. *Academy of Management Review*, 29(2), 258-271.
- Thomas, J., Watts, S. & Henderson, J. (2001). Understanding "strategic learning": linking organizational learning, knowledge management, and sense making. *Organization Science*, 12(3), 331-345.
- Tsai, W. (2001). Knowledge Transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *The Academy of Management Journal*, 44(5), 996-1004.
- Tsoukas, H. & Vladimirou, E. (2001). What is organizational knowledge? *Journal of Management Studies*, 38(7), 973-993.
- Wijk, R., Jansen, J.J.P. & Lyles, M.A. (2008). Inter- and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment of its Antecedents and Consequences. *Journal of Management Studies*, 45(4), 830-853.
- Wong, K.Y. & Aspinwall, E. (2005). An empirical study of the important factors for knowledge-management adoption in the SME sector. *Journal of Knowledge Management*, 9(3), 64-82.

- Xinhua, B. & Cuiling, Y. (2008). Absorptive Capacity of Information Technology and Its Conceptual Model. *Tsinghua Science and Technology* 13(3), 337-343.
- Yoo, Y. & Torrey, B. (2002). National Culture and Knowledge Management in a Global Learning Organization: A Case Study. In C. W. Choo & N. Bontis (Eds.), *The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge* (pp. 421-435). New York, NY: Oxford University Press.
- Zahra, S.A. & George, G. (2002). Absorptive Capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.
- Zhao, Z.J. & Anand, J. (2009). A multilevel perspective on knowledge transfer: evidence from the Chinese automotive industry. *Strategic Management Journal*, 30(9), 959-983.

Análisis bibliométrico del campo modelado de difusión de innovaciones

LORENA CADAVID HIGUITA, M.Sci.^{1,2}

Estudiante del doctorado en Ingeniería de Sistemas,
Universidad Nacional de Colombia– Sede Medellín, Colombia.
dlcadavi@unal.edu.co

GABRIEL AWAD, M.Sci.

Docente Departamento de Ingeniería de la Organización,
Universidad Nacional de Colombia– Sede Medellín, Colombia.
gawad@unal.edu.co

CARLOS JAIME FRANCO CARDONA, Ph.D.

Docente Departamento de Ciencias de la Computación y de la Decisión,
Universidad Nacional de Colombia– Sede Medellín, Colombia.
cjfranco@unal.edu.co

RESUMEN

El objetivo del artículo es presentar los resultados de un análisis bibliométrico en el campo del modelado de la difusión de innovaciones que permita realizar un diagnóstico de la evolución y estado actual del tema. La metodología empleada consiste en la construcción y posterior análisis de los indicadores bibliométricos de cantidad y calidad, así como un análisis de la estructura topológica de las redes de autores atendiendo a su evolución temporal en el intervalo 2005-2011. Como resultado, se encuentra un campo en continuo crecimiento y de gran dispersión, con alta dinámica en la evolución de sus redes. Se recomienda un análisis de texto con ajuste de curvas de difusión que dé cuenta de las tendencias temáticas del campo.

Palabras clave. Difusión de innovaciones; vigilancia tecnológica; bibliometría; redes de autores.

Recibido: 30-jun-11, corregido: 27-abr-12 y aceptado: 26-jun-12

Clasificación JEL: O33



1 Este documento fue seleccionado en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, realizada en el marco del "II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*: Una mirada interdisciplinar a la innovación", organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia). Este documento fue presentado en las sesiones simultáneas del área de "Factores determinantes en la innovación".

2 Autor para correspondencia. Dirigir a: Carrera 80 No 65-223, Oficina M8-209, Facultad de Minas. Medellín, Colombia.

A bibliometric analysis of a modeled field for disseminating innovation

This article presents the results of a bibliometric analysis in the field of modeling the dissemination of innovations that allows a diagnosis of the evolution and current state of the art of this topic. The methodology used involved building and subsequently analyzing bibliometric quantity and quality indicators as well as conducting an analysis of the topological structure of authors' networks, considering their evolution over time in the period from 2005 to 2011. The findings show that this is a continuously growing, highly disseminated field with a strong dynamic in the evolution of its networks. It is advisable to analyze the text and to make dissemination curve adjustments that account for trends in this topic in the field.

Keywords. Dissemination of innovations; technological surveillance; bibliometrics; authors' networks.



Análise bibliométrica do campo de modelo de difusão de inovações

O objetivo do artigo é apresentar os resultados de uma análise bibliométrica no campo de modelo da difusão de inovações que permitem um diagnóstico da evolução e situação atual do assunto. A metodologia consiste na análise subsequente de construção e indicadores bibliométricos de quantidade e de qualidade, bem como uma análise da estrutura topológica das redes dos autores em função da sua evolução temporal no intervalo de 2005-2011. Como resultado, existe um campo sempre crescente e ampla dispersão, com elevada dinâmica na evolução das suas redes. A análise de texto recomendado com ajuste de curvas de difusão para explicar as tendências temáticas do campo.

Palavras-chave. Difusão de inovações; vigilância tecnológica; bibliometria; rede de autores.

Introducción

La literatura actual define la innovación como la implementación de un nuevo o significativamente mejorado bien, idea, servicio, proceso o práctica que es útil y agrega valor a la actividad económica (OECD, 2005). La propagación de una innovación en el mercado es conocida como *difusión* de la innovación, un proceso por el cual una innovación es comunicada a través de ciertos canales a lo largo del tiempo entre los miembros de un sistema social (Rao & Kishore, 2010). Desde la década de 1960, ha existido una corriente de investigación dedicada al modelado de la difusión de innovaciones, entendiendo un *modelo* como un facsímil de la realidad, una representación (más pequeña, menos detallada, menos compleja) de alguna estructura o sistema que se usa para entender el mundo (Balci, 2001; Gilbert & Troitzsch, 2005).

El presente artículo tiene como objetivo presentar los resultados de un análisis bibliométrico en el campo del modelado de la difusión de innovaciones, que permita realizar un diagnóstico de la evolución y estado actual del tema y que sirva como base para las investigaciones futuras que se adelanten. Su realización estuvo basada en el apoyo teórico sobre modelado de difusión de innovaciones y análisis bibliométricos, y contó con la búsqueda de la información necesaria para los cálculos en la base de datos SCOPUS; asimismo, el procesamiento de la información se llevó a cabo usando los paquetes MS Excel® y CytoScape® para el análisis de las redes. De esta manera, se construyeron e interpretaron varios indicadores de cantidad (relativo al número de publicaciones), calidad (relativo al número de citas) y estructura (relativo a la configuración de la red de investigadores) del campo.

Este artículo se organiza de la siguiente manera. Inicialmente se presenta el campo del modelado de difusión de innovaciones, exponiendo sus conceptos más relevantes, características y antecedentes. Luego se introduce el campo de la bibliometría, señalando los conceptos principales del mismo y exponiendo algunos indicadores claves para el análisis. Posteriormente se realiza el análisis bibliométrico del campo modelado de difusión de innovaciones, señalando a continuación la metodología usada y la construcción y el análisis de los respectivos indicadores de cantidad, calidad y estructura. Se concluye que el modelado de difusión de innovaciones es un campo en continuo crecimiento y de gran dispersión, tanto en los autores generadores de conocimiento como en las revistas encargadas de su difusión; asimismo, presenta una gran dinámica en la evolución de sus redes de autores, y se evidencian nuevos patrones de adhesión a las redes tendientes al establecimiento de pocas relaciones. Finalmente, los autores recomiendan un análisis textual orientado al descubrimiento de temáticas recientes en el campo, así como un ajuste de curvas de difusión en dicho análisis para pronosticar la evolución de dichas temáticas en los años futuros.

La metodología empleada deja por fuera la minería de texto y el pronóstico tecnológico, focalizándose específicamente en los indicadores en mención.

1 Modelado de la difusión de innovaciones

La literatura en el campo de difusión de innovaciones puede ser dividida en dos familias dominantes de investigaciones: aquellas que caracterizan los mecanismos y patrones de la difusión (difusión de innovaciones propiamente dicha), y aquellas

que buscan entender y caracterizar la estructura de la toma de decisiones y los procesos individuales de adopción de la innovación (comúnmente conocida como adopción tecnológica) (Montalvo & Kemp, 2008).

La difusión de innovaciones busca explicar la propagación de la innovación modelando su ciclo de vida completo desde la perspectiva de las interacciones entre los consumidores y las comunicaciones (Peres, Muller & Mahajan, 2010; Rao & Kishore, 2010). Según Montalvo & Kemp (2008), las investigaciones en este campo se soportan principalmente en el modelo epidemiológico de contagio (Frost, 1919), entendiéndose que el contagio social es un proceso a través del cual una persona captura una idea o un comportamiento de otra persona (MacVaugh & Schiavone, 2010).

Los estudios de difusión intentan hallar la tasa y la cantidad de adoptadores en una población específica y durante un período de tiempo determinado, usando ejercicios de ajuste de curvas (Montalvo & Kemp, 2008). Además, buscan comprender la influencia de factores particulares detrás de los patrones de difusión observados para predecir la difusión usando diversas metodologías. Los factores relevantes de la difusión pueden ser divididos en factores que estimulan la adopción y factores que la desestimulan, y los estudios también han ahondado en la interacción entre dichos factores (Montalvo & Kemp, 2008).

1.1 Antecedentes y evolución

El modelado de la difusión de innovaciones ha sido un tópico de importancia académica y práctica desde la década de los sesenta, cuando aparecieron los primeros trabajos. Sin embargo, los principales modelos de difusión de innovaciones fueron propuestos en la década de los setenta (Meade & Islam, 2006). Los modelos de difusión se han em-

pleado de dos formas principales: descriptiva, para desarrollar un mejor entendimiento del fenómeno de difusión, y predictiva, para pronosticar los patrones de difusión de las nuevas tecnologías antes de que haya una gran cantidad de datos disponible para ello (Peres et al., 2010). En general, existe un amplio y rico conocimiento teórico y práctico sobre la difusión de nuevos productos (Rao & Kishore, 2010).

Inicialmente, la difusión de innovaciones fue modelada con base en la teoría del crecimiento de una colonia de células en un medio. Debido a que el nacimiento y desarrollo de las células está limitado por la cantidad de nutrientes y espacio disponibles, el crecimiento de la colonia se ve disminuido en el tiempo, resultando en un patrón en forma de S (Rao & Kishore, 2010). En efecto, los estudios empíricos muestran que los procesos de difusión de innovaciones exitosos y completos, en general, siguen una forma de S, como sucede con muchos fenómenos naturales (Kemp & Volpi, 2008; Rao & Kishore, 2010). Es así como diferentes modelos de difusión se han utilizado para calcular esta tendencia a través de ecuaciones matemáticas; los modelos se han usado para explicar las tasas de difusión y estimar los parámetros de los coeficientes de las ecuaciones, tratando de reflejar el crecimiento en S a través de interpretaciones en las variables y los parámetros, que sean lógicas a la luz del proceso de difusión (Rao & Kishore, 2010).

Sin embargo, son muchos los factores que afectan el proceso de difusión. Algunos de los factores cambian endógenamente, como el conocimiento sobre la innovación, el precio como consecuencia de las economías de escala o las curvas de aprendizaje, el aumento en la intensidad competitiva y la presión de los adoptadores para con los no adoptadores. Otros factores cambian exógenamente, como los precios de la energía necesaria para

lidar con la innovación, la atención dada a los temas ambientales y la regulación; estos factores no dependen de la difusión de la innovación ni de la cantidad de adoptadores previos de la misma (Kemp & Volpi, 2008; Montalvo & Kemp, 2008).

1.2 Clasificación de modelos

Los modelos de difusión de innovaciones originales de la década de los sesenta pueden agruparse en dos grandes categorías: *modelos de difusión interna* (que consideran factores que cambian endógenamente) y *modelos de difusión externa* (que consideran factores que cambian exógenamente) (Rao & Kishore, 2010). En los modelos de difusión interna se asume que el coeficiente de difusión es influenciado por los adoptadores previos; en cambio, si la influencia de la difusión es externa, el coeficiente de difusión no se encuentra afectado por los adoptadores previos.

En un esfuerzo por integrar ambos enfoques y bajo el supuesto de que los factores endógenos y exógenos no son excluyentes, Bass (1969) propuso un modelo de influencia mixta, que combina las influencias interna y externa para representar el crecimiento de un nuevo producto en un mercado. El modelo de Bass tiene un alto impacto en la literatura, y es así como los modelos de difusión tradicionales se han basado en este marco teórico (Peres et al., 2010).

Los modelos actuales en difusión de innovaciones se han adaptado para describir los nuevos procesos que se evidencian; sin embargo, los modelos posteriores a los originales (influencia interna, externa y mixta) han sido modificaciones de los existentes agregando una mayor flexibilidad de diversas maneras (Meade & Islam, 2006).

2 Análisis bibliométrico

Según Norton (2000) la bibliometría es una medida de textos e información (Daim,

Rueda, Martin & Gerdri, 2006; Lee, Yoon & Park, 2009), un estudio cuantitativo de la literatura (Ding, Chowdhury & Foo, 2001). Introducida formalmente por Garfield (1955), puede afirmarse que la técnica del análisis bibliométrico recoge un conjunto de métodos matemáticos y estadísticos que se usan para analizar y medir la cantidad y calidad de libros, artículos y otras formas de publicaciones, cuyos resultados sirven para la toma de decisiones (Durieux & Gevenois, 2010; Rueda, Gerdri & Kocaoglu, 2007). Es así como los análisis bibliométricos ayudan a explorar, organizar y analizar gran cantidad de datos históricos, permitiendo encontrar patrones no evidentes útiles para el avance de las investigaciones y el desarrollo científico (Daim et al., 2006; Ding et al., 2001; Van Raan, 2005) e incluso, entender el pasado y potencialmente pronosticar el futuro (Daim et al., 2006).

2.1 La base de datos

El análisis bibliométrico se encuentra limitado por la información disponible (Rueda et al., 2007), de manera que es necesario que las fuentes de información sean confiables y adecuadas para realizar de manera eficiente cada fase de un análisis bibliométrico y lograr una toma de decisiones más acertada (Leon, Castellanos & Vargas, 2006). Por ello, evaluar cuál base de datos usar para medir la producción académica es un asunto de gran importancia (Norris & Oppenheim, 2007). Diversos indicadores se han propuesto para la evaluación de las bases de datos. Es así como los criterios de cobertura (Norris & Oppenheim, 2007; Walters, 2007); de desempeño, como la cantidad de citaciones de las publicaciones (Hall, 2011; Okubo, 1997); accesibilidad (Castrillón-Estrada, García-Domínguez & Anaya-Taborda, 2008; Schrotter, 2006) y flexibilidad de los operadores de búsqueda (Savoy, 2005; Walters, 2007),

favorecen a las bases de datos ISI, SCOPUS y Google Scholar por encima de las demás bases de datos disponibles a la fecha, de manera que su uso en la literatura es frecuente (Hall, 2011).

2.2 *Los indicadores*

Una vez definida la información a utilizar, el primer paso para la elaboración de una bibliometría consiste en determinar con cuál indicador o conjunto de indicadores se realiza la evaluación deseada.

Se encuentran numerosos estudios de aplicaciones de análisis bibliométricos en campos específicos del conocimiento, orientados a la realización de un diagnóstico de una determinada área de investigación. Estudios puntuales para diversos campos del conocimiento, indicadores usados y la forma de interpretación puntual pueden verse en Chao, Yang & Jen (2007), Dalpé (2002), Rueda et al. (2007), Tan, Goudarzlou & Chakrabarty (2009), por mencionar algunos.

Sin embargo, pocos estudios se ocupan de describir la metodología que debe llevarse a cabo en la realización de un análisis bibliométrico, los indicadores que resultan de éste, su forma de cálculo, su representación gráfica más adecuada e interpretación (Van Raan, 2005). Es así como, a pesar de su aparente estabilidad y confiabilidad, los indicadores bibliométricos deben ser usados de forma cuidadosa (Durieux & Gevenois, 2010).

Pese a ello, existen algunos intentos destacados en temas metodológicos. Con base en el propósito del indicador, Durieux & Gevenois (2010) argumentan que existen tres tipos de indicadores bibliométricos: (1) de cantidad (miden la productividad), (2) de calidad (miden el impacto) y (3) estructurales (miden las conexiones). A su vez, teniendo en cuenta la unidad de análisis a la cual se refieren, Glanzel (2003) menciona

que existen tres niveles de agregación en los indicadores bibliométricos: (1) micro, cuya unidad de análisis es autor; (2) meso, cuya unidad de análisis es institución y (3) macro, cuya unidad de análisis es región o país. En cualquier caso, es conveniente tener presente que es recomendable hacer las mediciones bibliométricas a través de varios indicadores en lugar de usar uno solo (Durieux & Gevenois, 2010).

Los indicadores de cantidad miden la productividad de un investigador, revista o institución en términos del número de publicaciones; por ello, los indicadores número de publicaciones y número de publicaciones en las mejores revistas del campo, son de gran uso en la literatura como indicadores de cantidad (Durieux & Gevenois, 2010; Tan et al., 2009).

Los indicadores de calidad comúnmente usados están orientados a medir la frecuencia con que una publicación, un autor o una revista, son citados por otras publicaciones (número de citas). Estos indicadores pueden ser divididos entre el número de años que ha transcurrido desde que la publicación tuvo lugar, para obtener el número promedio de citas por año (Durieux & Gevenois, 2010).

Los indicadores estructurales miden la conectividad entre las publicaciones, los autores y las áreas del conocimiento, y suelen asociarse con la construcción y análisis de redes sociales, que han recibido el nombre de sociogramas (Rueda et al., 2007). Una red de coautores es un sociograma compuesto por un grupo de investigadores, quienes están conectados a otros investigadores si han sido coautores de al menos un artículo (Cheong & Corbitt, 2009). Dichas redes se componen de nodos (vértices) y enlaces; para el caso de un análisis bibliométrico, los nodos son los autores (personas que investigan y publican sus resultados) y los enlaces

representan coautorías. Barabási, Jeong, Néda, Ravasz, Schubert & Vicsek (2002) sugieren un análisis de la evolución temporal de los indicadores estructurales, con el fin de observar la formación y evolución de la red a través del tiempo, el ingreso de nuevos autores y el surgimiento de nuevas relaciones de colaboración.

La Tabla 1 presenta un listado de indicadores bibliométricos de cantidad, calidad y estructura, en su mayoría recopilados de los estudios revisados y de las orientaciones metodológicas encontradas.

3 Metodología: análisis bibliométrico del campo modelado de difusión de innovaciones

A continuación se presentan los detalles de la metodología empleada para la realización del análisis bibliométrico del campo modelado de difusión de innovaciones, así como los indicadores construidos, los resultados y su interpretación.

Atendiendo a las recomendaciones presentadas por los autores anteriormente reseñados, se eligió la base de datos SCOPUS para realizar la búsqueda de la información bibliográfica. A través de la literatura exploratoria consultada, se identificaron como términos equivalentes a *innovación* las expresiones *innovation*, *technology* y *product*, como términos equivalentes a *difusión* las expresiones *diffusion* y *penetration* y como términos equivalentes de *modelado* las expresiones *model* y *simulation* (cabe mencionar, con todas sus posibles variaciones).

La siguiente fue la ecuación de búsqueda usada, la cual arrojó un total de 816 registros:

TITLE(((technolog* W/3 diffusion) OR (technolog* W/3 penetration) OR (innovation* W/3 diffusion) OR (innovation* W/3 penetration*) OR (product* W/3 diffusion) OR (product* W/3 penetration)) AND (model* OR simulation*)) OR KEY(((technolog* W/3 diffusion) OR (technolog* W/3 penetration) OR (innovation* W/3 diffu-

sion) OR (innovation* W/3 penetration*) OR (product* W/3 diffusion) OR (product* W/3 penetration)) AND (model* OR simulation*)) AND (LIMIT-TO(SUBJAREA, "SOCI") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "BUSI") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "COMP") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "ENGI") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "DECT") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "ENVI") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "MATH") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "ENER") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "MULT")) AND (EXCLUDE(SUBJAREA, "MEDI") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "PSYC") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "HEAL") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "NURS") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "EART") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "MULT") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "AGRI") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "PHYS") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "BIOC") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "CENG") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "MATE") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "ARTS") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "PHAR") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "IMMU") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "CHEM") OR EXCLUDE(SUBJAREA, "DENT"))

La ecuación de búsqueda arrojó aquellos artículos que en su título o palabras clave contenían alguno de los términos equivalentes para *innovación* y alguno de los términos equivalentes para *difusión* separados entre ellos no más de tres palabras, y alguno de los términos equivalentes para *modelado* (sin importar su ubicación relativa). No se restringió a un período específico con el fin de capturar los indicadores durante todo el horizonte temporal para realizar un análisis dinámico de las redes, y se circunscribió a las áreas de conocimiento *Social Sciences*, *Business, Management and Accounting*, *Computer Science*, *Engineering*, *Decision Sciences*, *Environmental Science*, *Mathematics*, *Energy* y *Multidisciplinary*,³ por ser consideradas por los autores como áreas que desarrollan

3 Las traducciones para cada uno de estos términos son, respectivamente: ciencias sociales, negocios, administración y contaduría, ciencias de la computación, ingeniería, ciencias de decisión, ciencias ambientales, matemáticas, energía y multidisciplinarias.

Tabla 1. Listado de indicadores bibliométricos de cantidad, calidad y estructura

Tipo	Id	Nombre	Concepto
Indicadores de cantidad	C-An	Cantidad de publicaciones por año	Presenta una tendencia de la importancia del tema a lo largo del tiempo.
	C-A	Cantidad de publicaciones por autor	Permite encontrar los autores con mayor cantidad de publicaciones en el tema.
	C-R	Cantidad de publicaciones por revista	Permite encontrar la participación de cada revista en la divulgación de conocimiento en el tema.
	C-Ri	Cantidad de publicaciones por revista de interés	Permite encontrar la participación de cada revista de interés en la divulgación de conocimiento en el tema.
	C-P	Cantidad de publicaciones por país	Permite encontrar la participación de cada país en la generación de conocimiento en el tema.
	C-Id	Cantidad de publicaciones por idioma	Permite encontrar los idiomas con mayor participación en la divulgación de conocimiento en el tema.
	C-TP	Cantidad de publicaciones por tipo	Permite encontrar el tipo de publicaciones que se realizan en el tema (por ejemplo, ensayo, revisión de literatura, reporte técnico, etc.).
	C-In	Cantidad de publicaciones por institución	Permite encontrar las instituciones que participan en mayor medida en la generación de conocimiento alrededor del tema.
	C-CA	Cantidad de publicaciones por cantidad de autores	Permite encontrar la existencia o no de un Pareto de autores.
	C-CR	Cantidad de publicaciones por cantidad de revistas	Permite encontrar la existencia o no de un Pareto de revistas.
	C-CIn	Cantidad de publicaciones por cantidad de instituciones	Permite encontrar la existencia o no de un Pareto de instituciones.
	C-CP	Cantidad de publicaciones por cantidad de países	Permite encontrar la existencia o no de un Pareto de países.
	C-AC	Cantidad de publicaciones por área de conocimiento	Permite encontrar las áreas que más conocimiento generan alrededor del tema.
Indicadores de calidad	I-A	Cantidad de citas por autor	Permite encontrar los autores que mayor impacto han tenido en la investigación sobre el tema.
	I-R	Cantidad de citas por revista	Permite encontrar las revistas que mayor impacto han tenido en la divulgación de literatura sobre el tema.
	I-In	Cantidad de citas por institución	Permite encontrar las instituciones que mayor impacto han tenido en la generación de literatura sobre el tema.
	I-R(n)	Cantidad de citas por revista / cantidad de publicaciones por revista	Permite encontrar las revistas que mayor impacto han tenido en la divulgación de literatura sobre el tema, neutralizando el efecto de la cantidad de publicaciones.
	I-An(n)	Cantidad de citas por año / antigüedad / publicación	Permite encontrar los años de mayor productividad en la generación de conocimiento sobre el tema, neutralizando el efecto de la antigüedad y la cantidad de publicaciones.
Indicadores de estructura	E-N	Número de nodos	Cantidad de autores que conforman la red.
	E-D	Densidad de la red	Indica la intensidad de las conexiones en la red. 1: todos los autores se encuentran conectados entre sí. 0: no hay enlaces en la red.
	E-Dg	Distancia geodésica	Mínimo número de trayectos que hay que recorrer para ir de un autor a otro.
	E-Dm	Diámetro de la red	Máxima distancia geodésica existente en la red.
	E-Dc	Distancia característica esperada	Valor esperado de la distancia entre dos autores conectados (cantidad de autores en el medio).
	E-Cc	Número de componentes conectados	Cantidad de sub-redes conformadas. Indica el nivel de conectividad de la red.
	E-Pv	Número promedio de vecinos	Promedio de autores con los que se relaciona de forma directa un autor.

(continúa)

Tabla 1. Listado de indicadores bibliométricos de cantidad, calidad y estructura (continuación)

Tipo	Id	Nombre	Concepto
Indicadores de estructura	E-Ar	Grado de agrupamiento de la red	Indica qué tan robustas son las sub-redes de autores. A los autores conectados a más de dos vecinos se les asigna un valor de 0.
	E-Cr	Centralización de red	Indica el nivel de centralización o descentralización de una red. Compara el nivel de centralización de la red con una estrella ideal del mismo número de nodos.
	E-Hr	Heterogeneidad de red	Indica la tendencia de una red a contener autores ejes (centrarles en sub-redes).
	E-Na	Número de nodos aislados	Indica la cantidad de autores sin conexiones que contiene la red.
	E-CN	Componentes conectados por nodo	Indica el porcentaje de dispersión de los autores en subredes aisladas.
	E-NaN	Nodos aislados por nodo	Indica el porcentaje de dispersión de los autores en autorías independientes.

Fuente: Elaboración propia.

teoría al respecto de modelado de difusión de innovaciones.

3.1 Indicadores de cantidad

El Gráfico 1 presenta los indicadores bibliométricos de cantidad calculados para el tema modelado de difusión de innovaciones según la ecuación de búsqueda presentada anteriormente.

Los indicadores muestran un crecimiento exponencial en el interés sobre el tema modelado de difusión de innovaciones en los últimos años (aunque la línea de tendencia no sea tan pronunciada como resultado de las publicaciones de 2011, año en curso) (ver Gráfico 1.a). Asimismo, se pueden observar los diez investigadores que más publicaciones tienen sobre el tema, siendo el primero de ellos R.J. Kauffman, con cinco publicaciones (ver Gráfico 1.b). Al respecto, se nota que estos diez investigadores publican sólo el 2% de la producción académica en modelado de difusión de innovaciones (ver Gráfico 1.c). La revista con mayor cantidad de publicaciones en modelado de difusión de innovaciones es *Energy Policy*, con más 16 publicaciones, no muy lejos de su siguiente *Information & Management*, con 12 publicaciones (ver Gráfico 1.d); las diez revistas con mayor cantidad de

publicaciones son responsables del 12% de las publicaciones en modelado de difusión de innovaciones.

Por otro lado, diez países generan el 80% de la producción científica sobre MDI, destacándose entre ellos Estados Unidos y China como responsables de la mitad de las publicaciones. Sin embargo, debe tenerse presente que este indicador puede estar sesgado por la ecuación de búsqueda usada y, además, por el buscador seleccionado.

Esta misma lógica aplica para el indicador de publicaciones por idioma; según este último, el 97% de las publicaciones se hace en idioma inglés, y la participación de los demás idiomas en la difusión del conocimiento en el tema es mínima (ver Gráfico 1.e). Sin embargo, y como se explicó anteriormente, es posible que publicaciones en otro idioma, provenientes de otros países, hayan quedado por fuera de la ecuación de búsqueda o no estén dentro de la base de datos del buscador utilizado. El 59% de las publicaciones corresponden a artículos y 37% son artículos presentados en conferencias (*conference papers*); la participación de los demás tipos de publicaciones en la difusión del conocimiento en modelado de difusión de innovaciones es de menos del 5% (ver Gráfico 1.e). Ello puede ser

Gráfico 1.a. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de publicaciones por año

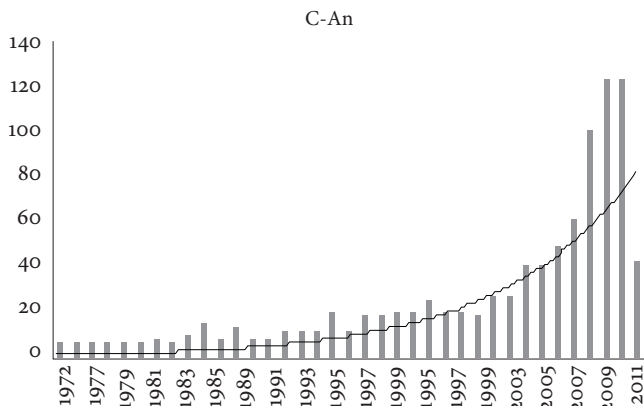


Gráfico 1.b. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de publicaciones por autor

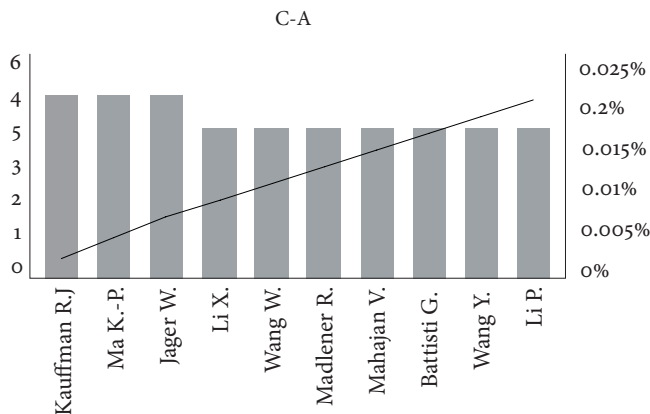


Gráfico 1.c. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de publicaciones por revista

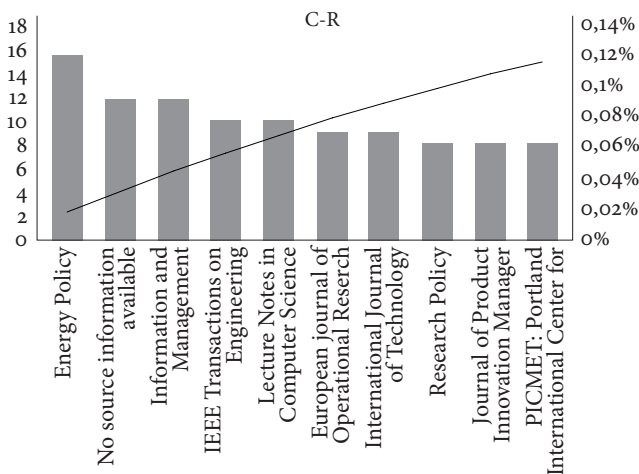


Gráfico 1.d. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de publicaciones por país
C-P

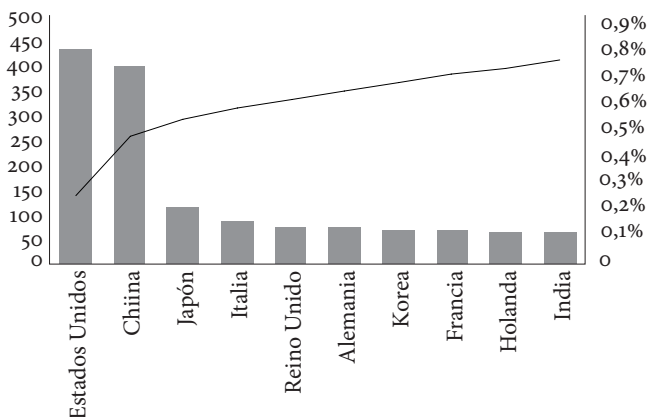
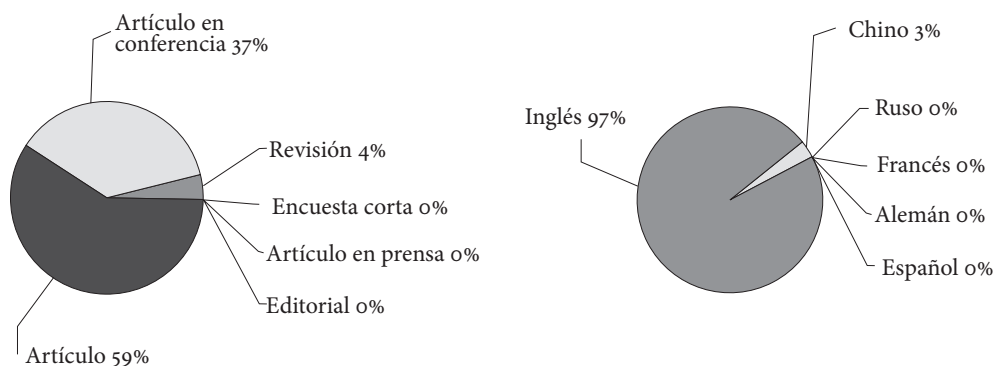


Gráfico 1.e. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de publicaciones por tipo e idioma
C-T C-Id



un indicador de la relevancia actual del tema y la continua difusión del conocimiento en conferencias y eventos similares.

Las diez instituciones con mayor cantidad de artículos son responsables del 13% de la producción académica en modelado de difusión de innovaciones (ver Gráfico 1.f), siendo entre ellas Harbin Institute of Technology aquella con una cantidad mayor (nueve publicaciones). Asimismo, de las áreas de conocimiento limitadas en la ecuación de búsqueda, son las áreas de ingeniería y ciencias de la computación las dos áreas con mayor cantidad de publicaciones (42% entre ambas) (ver Gráfico 1.g). Sobresale el hecho

que si bien la revista con mayor cantidad de publicaciones (*Energy Policy*) está adscrita al campo de conocimiento energía, dicho campo se encuentra de sexto en cantidad de publicaciones en modelado de difusión de innovaciones, evidenciando que esta revista quizá sea de las pocas dentro de esta área que publiquen sobre el tema.

Las publicaciones son originadas por 1.778 autores (autores principales o coautores); 1.377 de ellos (es decir, el 77%) generan el 80% de las publicaciones, de manera que no es posible encontrar un Pareto de autores que acote el conocimiento. Adicionalmente, la información con la cual se construyó la

Gráfico 1.f. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de publicaciones por institución

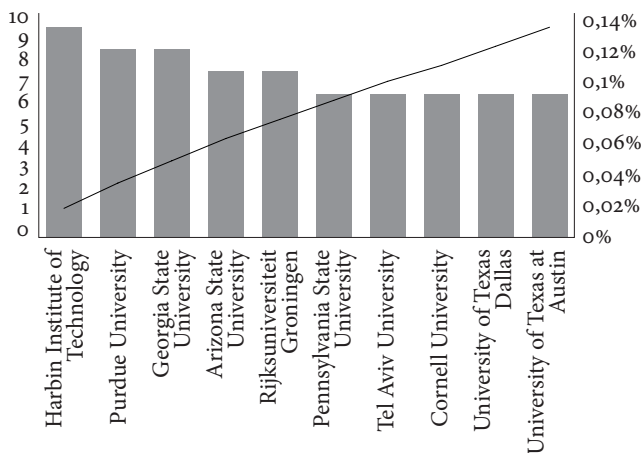
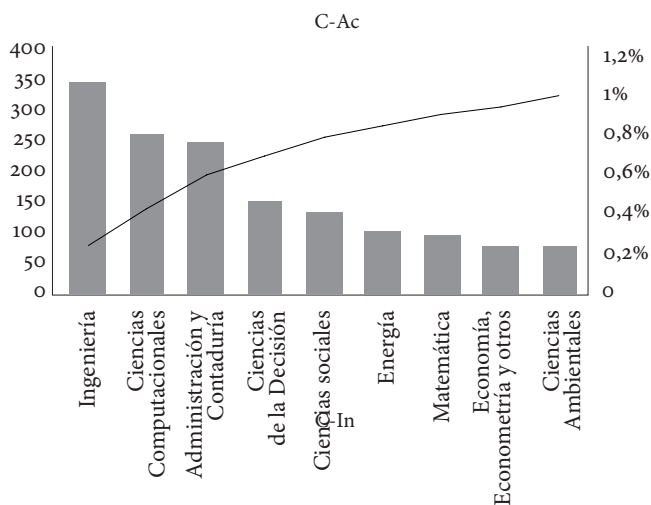


Gráfico 1.g. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de publicaciones por área de conocimiento



gráfica revela que el 90% de los autores (1.605) tienen una única publicación en el tema (ver Gráfico 1.h).

Del mismo modo, se identificaron 482 revistas diferentes que difunden las publicaciones (ver Gráfico 1.i); 320 de estas revistas (66,3%) difunde el 80% de las publicaciones, es decir que, igual que sucede con los autores, no es posible acotar la búsqueda de información relevante evaluando sólo unas

cuantas revistas producto de este análisis; adicionalmente, el 71% de las revistas tiene una única publicación en el tema, reforzando la dispersión en la divulgación del conocimiento. Conclusiones similares se obtienen cuando se observa que el 66% de las instituciones (ver Gráfico 1.j) y el 67% de las áreas de conocimiento generan el 80% de las publicaciones (ver Gráfico 1.k), no siendo posible acotar la búsqueda por

Gráfico 1.h. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de publicaciones por cantidad de autores

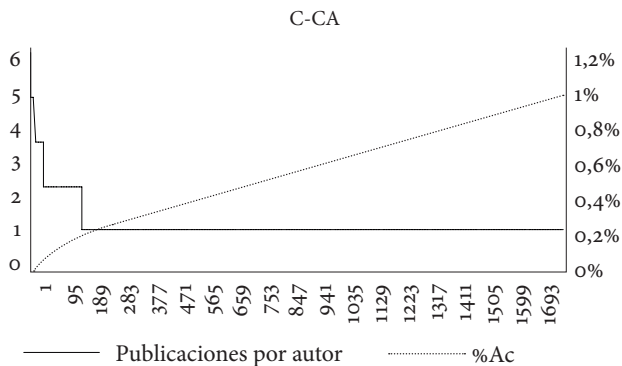


Gráfico 1.i. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de publicaciones por cantidad de revistas

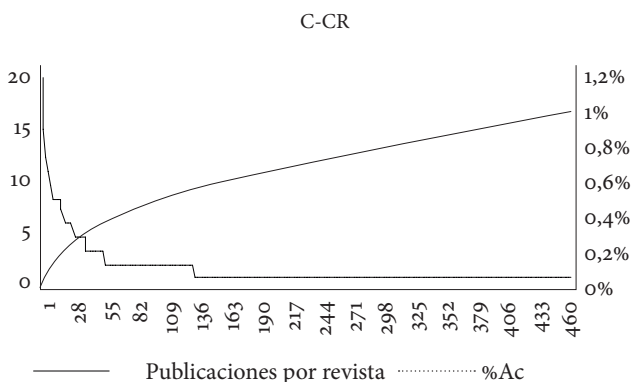


Gráfico 1.j. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de publicaciones por cantidad de instituciones

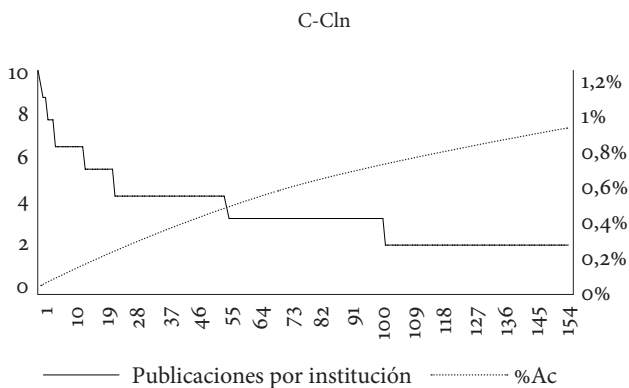
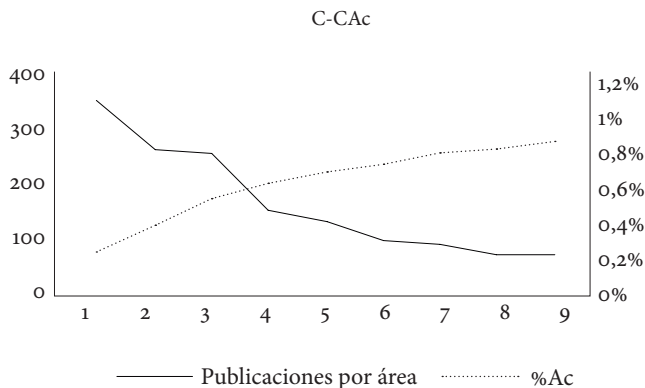


Gráfico 1.k. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de publicaciones por cantidad de áreas



institución o áreas. Quizá el hecho de que el 17,5% de los países genere el 80% de las publicaciones ayude a refinar las búsquedas (ver Gráfico 1.l), pero el indicador de países sigue siendo lo suficientemente amplio para lograr este fin.

3.2 Indicadores de calidad

El Gráfico 2 presenta los indicadores bibliométricos de cantidad calculados para el tema modelado de difusión de innovaciones según la ecuación de búsqueda presentada anteriormente.

Con los indicadores de calidad es posible encontrar los diez autores con mayor cantidad de citaciones en el tema; en este sentido, D.W. Straub y D. Gefen son los de mayor cantidad de citaciones, con 417 cada uno (ver Gráfico 2.a). Ninguno de los diez autores con mayor cantidad de publicaciones aparece en la lista de los autores con mayor cantidad de citaciones, reflejando su alta participación pero poco impacto en la generación de conocimiento (ver Gráfico 1.b). En cambio, la revista con mayor cantidad de citaciones, *Information & Management*, con 872 citaciones (ver Gráfico 2.b), es también la tercera revista con mayor cantidad de publi-

caciones (12), reflejando su alta participación e impacto en la divulgación de conocimiento en el modelado de difusión de innovaciones. Un caso similar es el de la revista *IEEE Transactions on Engineering Management*, la cual es la décima más citada y, a su vez, la tercera con mayor cantidad de publicaciones. La revista *Energy Policy*, la cual es la revista con mayor cantidad de publicaciones, no aparece en este nuevo listado (ocupa el puesto 21 con 69 citaciones). La revista *MIS Quarterly: Management Information Systems* es la segunda revista más citada (564 citaciones), y no aparece en el listado de las diez revistas que más publican por tener sólo tres publicaciones (ocupa el puesto 56). Ello muestra que si bien esta revista no difunde una gran masa de conocimiento, aquel que difunde tiene gran impacto en la literatura sobre modelado de difusión de innovaciones.

Los dos indicadores anteriores se encuentran afectados de forma proporcional y directa por la cantidad de publicaciones de los autores y las revistas. Por ello, al dividir las citaciones entre la cantidad de publicaciones y encontrar la cantidad de citaciones por publicación, se obtienen resultados más exactos sobre el impacto de autores y revis-

Gráfico 1.l. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de publicaciones por cantidad de países

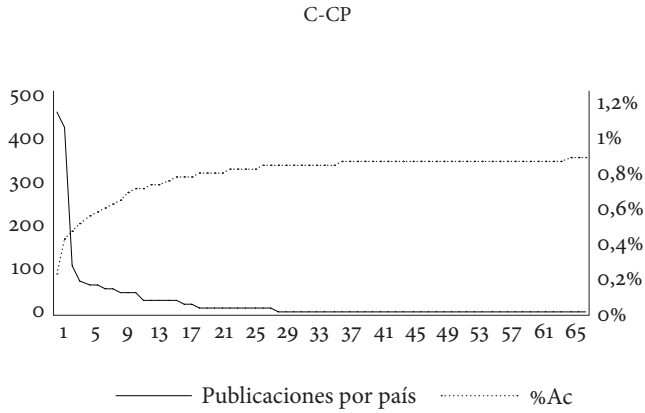


Gráfico 2.a. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de citaciones por autor

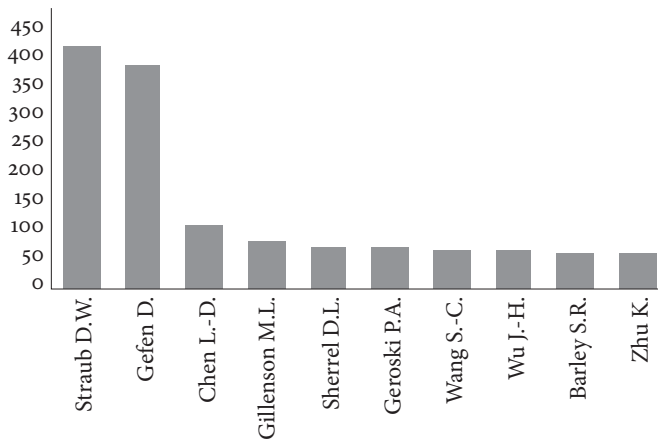
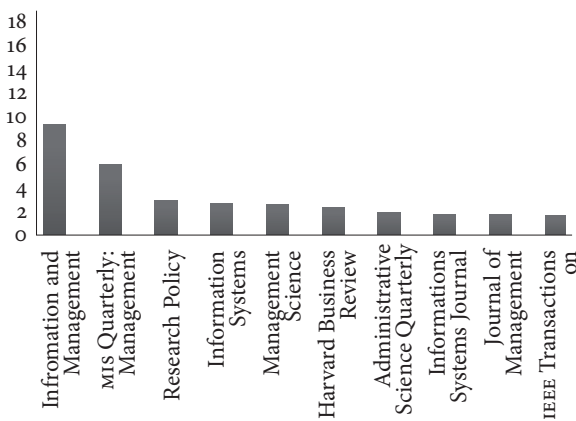


Gráfico 2.b. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de citaciones por revista



tas en el tema del modelado de difusión de innovaciones. En este sentido, D.W. Straub D.W. y D. Gefen son los de mayor cantidad de citas por publicación pese a que sólo tienen una (y es en común) (ver Gráfico 2.c). Este listado comparte autores con el listado de los diez autores más citados, como P.A. Geroski y S.-C. Wang, pero también integra autores que no aparecieron en los dos listados anteriores, como W. Brenner y M. Keil, reflejando su poca participación pero gran impacto por publicación.

Respecto a las revista *Administrative Science Quarterly*, que aparecía de séptima en el listado de las más citadas (ver Gráfico 2.d) y de 461 en el listado de las de mayor cantidad de publicaciones por haber publicado un único artículo sobre modelado de difusión de innovaciones, esta registra la mayor cantidad de citas por publicación; mientras que la revista *Information & Management* ocupa el octavo lugar, reflejando una ligera distorsión entre los dos listados anteriores corregida al ponderar su cantidad de citas entre la cantidad de artículos publicados. Un caso similar, aunque más radical, ocurre con la revista *IEEE Transactions on Engineering Management*, la cual ocupa el puesto 35 esta vez.

Los años 1997, 2002, 2005 y 2006 son de gran impacto en la literatura, así como los clásicos de 1986 y 1990 son los más citados de ellos (ver Gráfico 2.e). Sobresale que de las pocas citas que tienen los artículos publicados en las décadas de los setenta y ochenta, pese a corresponder a los primeros modelos desarrollados en difusión de innovaciones, como señala la literatura.

3.3 Indicadores de estructura

El mapa topológico de la red de autores en el modelado de difusión de innovaciones se presenta en el Gráfico 3. De los 1.778 autores que han publicado artículos sobre el tema, 132 (7,4%) lo han hecho de manera aislada, 475 (26,7%) publican en parejas, 917 (51,6%) hacen parte de pequeños grupos (entre tres y seis autores) y 254 (14,3%) conforman 26 grandes grupos (de siete o más autores), reflejando así una gran dispersión de comunidades en el campo del MDI que se relacionan poco entre sí.

El color de los nodos de la red (autores) va del gris al negro, siendo más oscuro cuanto mayor cantidad de publicaciones tenga asociado el nodo; es decir, se observa que los autores con mayor cantidad de publicaciones tienden a publicar en pequeñas

Gráfico 2.c. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de citas por revista

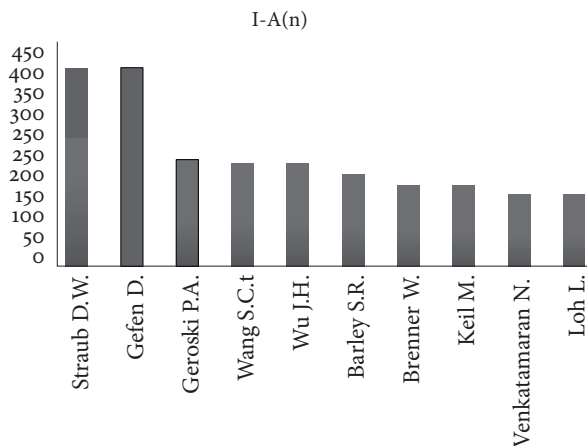


Gráfico 2.d. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de citaciones por revista/cantidad de publicaciones por revista

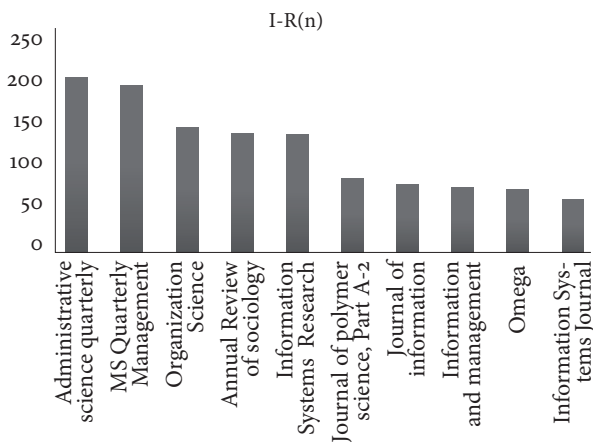
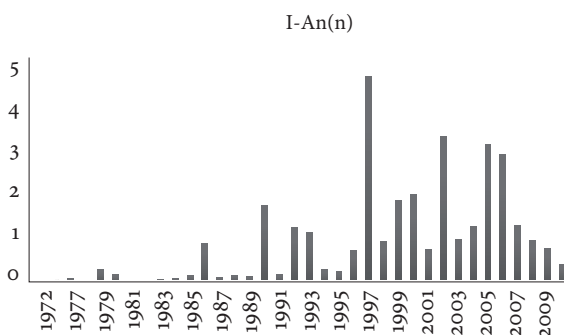


Gráfico 2.e. Indicadores bibliométricos para MDI – Cantidad de citaciones por año/antigüedad/publicación



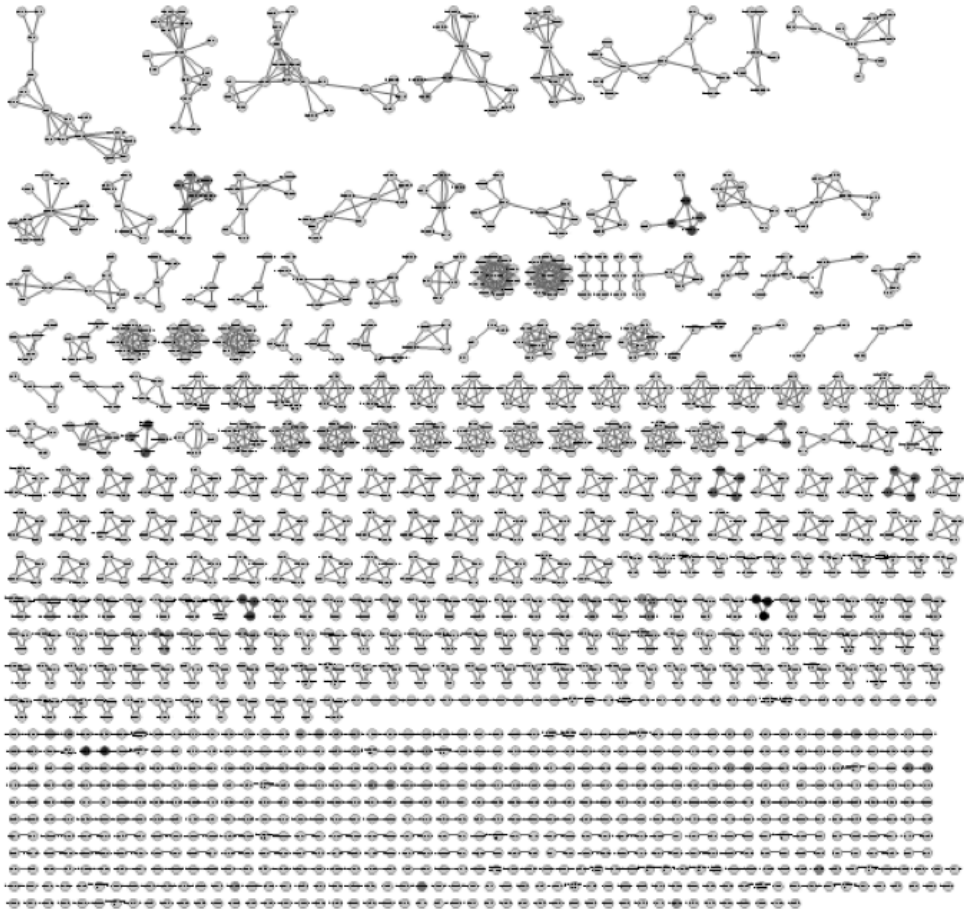
redes (parejas o tríos), mientras que las redes de gran cantidad de autores, en general, tienen pocos autores con grandes cantidades de publicaciones. La Tabla 2 presenta los indicadores de estructura calculados para la red en mención.

Para realizar un análisis dinámico temporal de los indicadores de estructura se dividió la ventana de tiempo (1972-2011) en siete períodos correspondientes a los últimos años transcurridos. Los indicadores para cada período se calculan de manera acumulativa

incluyendo toda la información publicada desde el año de inicio (1972) hasta el último año del período. El Gráfico 4 presenta los gráficos de los indicadores de estructura expuestos en la Tabla 2 y su evolución en el tiempo según los períodos considerados.

Se puede apreciar un incremento en el número de autores, de sub-redes aisladas y de autores independientes a lo largo del período analizado, pero dado que la tasa de crecimiento de los autores es mayor que la tasa de crecimiento de las sub-redes aisladas

Gráfico 3. Mapa topológico de la red de autores de modelado de difusión de innovaciones



Fuente: Elaboración propia.

y los nodos independientes, el cociente entre estos pares de cantidades (componentes por nodo y nodos independientes por nodo) se va reduciendo (es decir, la proporción de redes aisladas y de autores aislados disminuye), mostrando que los autores nuevos en el campo se van adheriendo a redes previamente conformadas en lugar de entrar como investigadores independientes.

Se observa un incremento en el diámetro de la red en el 2008-2009, lo que refleja el surgimiento de sub-redes de mayor tamaño y poca densidad entre ellas. Este indicador

es consistente con el grado de agrupamiento, el cual aumenta en el tiempo mostrando que los nuevos investigadores se adhieren a las redes previas y hacen que las sub-redes se hagan más robustas, evidenciando la formación de redes de mayor tamaño.

La densidad de la red, que refleja la intensidad de las conexiones entre los autores de toda la red, se reduce en el tiempo, mostrando que si bien los nuevos investigadores se adhieren a las redes previas, se relacionan con muy pocos de los investigadores que las componen, teniendo un mayor impacto la

Tabla 2. Valores de los indicadores de estructura para el campo MDI

Id	Indicador / fechas	Período						
		1	2	3	4	5	6	7
		1972-2005	1972-2006	1972-2007	1972-2008	1972-2009	1972-2010	1972-2011
E-N	Número de nodos	719	818	951	1.163	1.403	1.685	1.778
E-D	Densidad de la red	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001
E-Dm	Diámetro de la red	3	3	3	3	5	5	5
E-Dc	Distancia característica esperada	1,060	1,113	1,101	1,110	1,231	1,340	1,398
E-Cc	Número de componentes conectados	300	332	380	461	539	620	642
E-Pv	Número promedio de vecinos	2,206	2,220	2,282	2,244	2,218	2,300	2,315
E-Ar	Grado de agrupamiento de la red	0,544	0,562	0,569	0,569	0,571	0,592	0,599
E-Cr	Centralización de red	0,011	0,010	0,008	0,007	0,006	0,006	0,005
E-Hr	Heterogeneidad de red	0,883	0,845	0,865	0,837	0,802	0,770	0,758
E-Na	Número de nodos aislados	72	86	94	109	118	130	132
E-CN	Componentes conectados por nodo	0,417	0,406	0,400	0,396	0,384	0,368	0,361
E-NaN	Nodos aislados por nodo	0,100	0,105	0,099	0,094	0,084	0,077	0,074

Fuente: Elaboración propia.

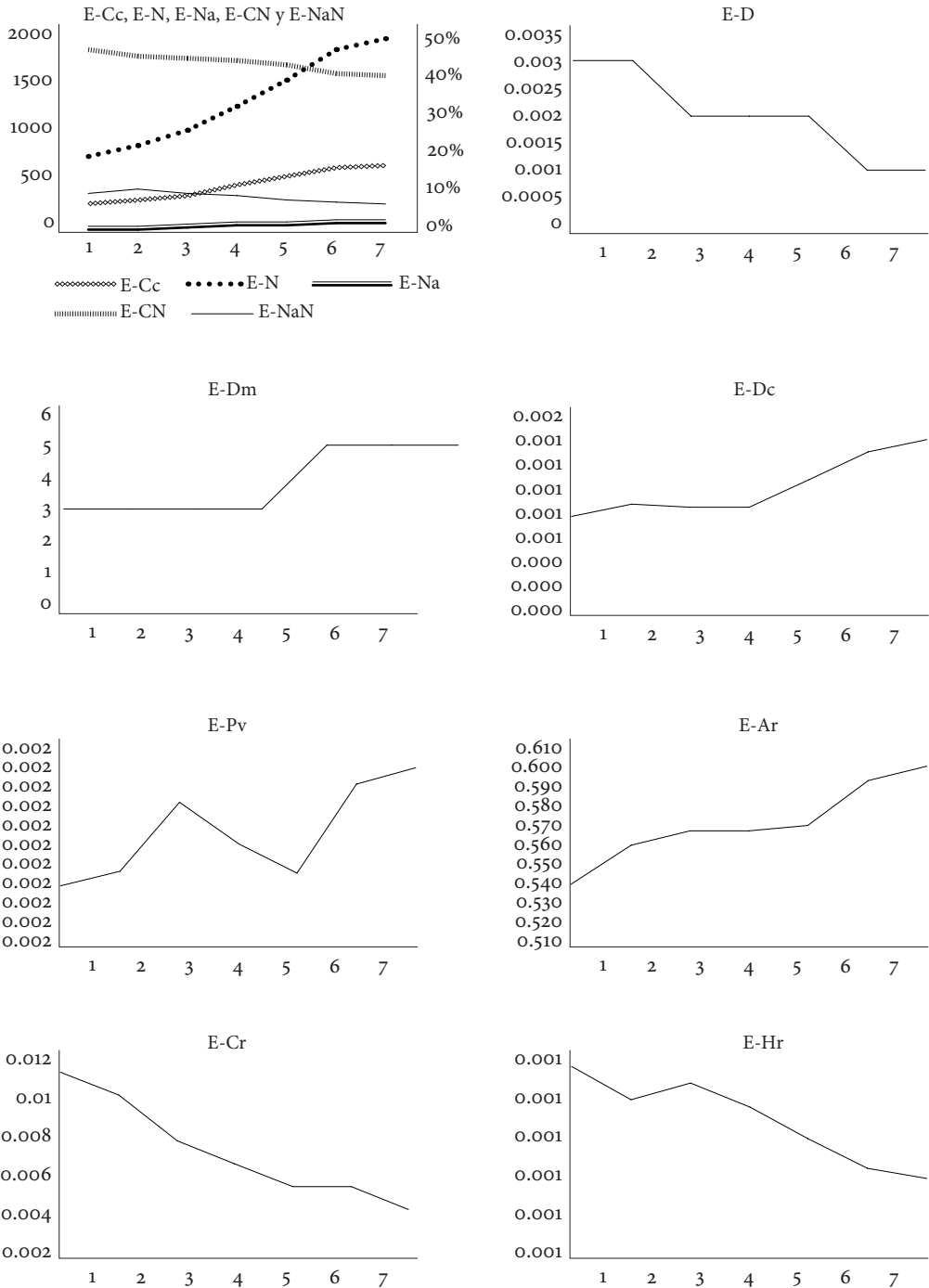
cantidad de nuevos investigadores que la cantidad de relaciones logradas.

El constante aumento de la distancia característica esperada viene como consecuencia de la disminución en la densidad de la red, en la medida en que la cantidad de autores promedio entre un par de autores

aumenta cuando los nuevos investigadores se agregan a las redes estableciendo pocas relaciones con los autores que las conforman.

Por otro lado, el indicador de centralización de red disminuye, reflejando el surgimiento de una mayor cantidad de redes aisladas con el tiempo; esto puede deberse

Gráfico 4. Indicadores bibliométricos de estructura para MDI



Fuente: Elaboración propia.

a un interés cada vez más desagregado en el campo del conocimiento en mención, lo cual lleva a la ausencia de autores líderes en el campo, como lo refleja la falta de Pareto en instituciones y autores mencionada en los indicadores de cantidad. Este indicador es consistente con el indicador de heterogeneidad, el cual disminuye con el tiempo, evidenciando la poca tendencia de la red a presentar autores que sean nodos de centralidad.

Por último, el número promedio de vecinos es oscilante, como consecuencia de dos fuerzas que crean tensión: la primera que causa una tendencia al aumento gracias a la disminución del número de autores aislados, y la segunda que causa una tendencia a la disminución, consecuencia de las pocas relaciones que establecen los nuevos autores. Parece ser que la segunda logra superar a la primera (al reemplazar autores con cero conexiones por autores de mínimo una conexión) y se puede ver una tendencia creciente en el tiempo.

4 Conclusiones

El campo MDI ha tenido un gran crecimiento desde sus inicios en la década de los sesenta, en especial en los últimos años. Los años 1997, 2002, 2005 y 2006 son de gran impacto en la literatura, así como los clásicos de 1986 y 1990 son los más citados de ellos.

La producción académica se encuentra centralizada en unos pocos países y en el idioma inglés. El tema es de relevancia actual y continua su investigación pues parte importante de su difusión se hace en congresos y encuentros similares. El conocimiento generado en el tema es de gran dispersión y se encuentra disseminado entre las instituciones, las revistas y los autores, de manera que no es posible acotarlo a ninguno de es-

tos, pretendiendo con ello abarcar una parte importante del conocimiento en el campo.

Los autores con mayor cantidad de publicaciones no son los autores más citados, evidenciando la poca correlación entre cantidad e impacto de los investigadores en el tema. Algunas revistas comparten esta situación, aunque en otras la situación es contraria. Los autores nuevos en el campo se van adhiriendo a redes previamente conformadas en lugar de entrar como investigadores independientes, conformando redes de mayor tamaño; sin embargo, la cantidad de relaciones que establecen con los investigadores que pertenecen a estas redes es cada vez menor, haciendo más difícil la interrelación entre un par cualquiera de autores. Se evidencia una ausencia de patrones que indiquen la presencia de autores líderes en el campo y, en cambio, se registra el surgimiento de un interés cada vez más desagregado en el campo del conocimiento en mención.

Los desafíos no son pocos. Inicialmente, es necesario un análisis que compare los indicadores de calidad, cantidad y estructura del modelo de difusión de innovaciones con indicadores similares dentro de un campo de conocimiento más amplio que abarque esta área (como el campo del modelado, en general, ingeniería o mercadeo); este tipo de estudios puede establecer referentes sobre los cuales comparar los indicadores obtenidos, de manera que los juicios sobre los mismos tengan un sustento más asible.

El análisis realizado dejó por fuera consideraciones sobre minería de texto. Un análisis que integre este componente sería útil en la medida en que refleje los temas actuales en el campo y sitúe cada uno de los temas ya abordados en un horizonte temporal. Adicionalmente, combinado con ajustes de curvas de difusión, el análisis de texto

podría dar orientaciones sobre los temas en surgimiento y su posible evolución en el tiempo, de manera que se obtengan luces sobre campos emergentes que conduzcan los estudios venideros y orienten los nuevos recursos para investigación.

La investigación puede enriquecerse, de igual modo, a través de la construcción de redes de palabras clave y analizando su evolución en tiempo de la misma manera que se hace con las redes de autores, de forma tal que sea posible encontrar grupos de temas afines y descubrir la forma como se conectan entre sí. Asimismo, este análisis puede dar cuenta de cómo se inserta un tema emergente en los paradigmas temáticos ya constituidos en el campo, y el efecto que tiene el mismo en ellos.

Referencias bibliográficas

- Balci, O. (2001). A Methodology for certification of Modeling and Simulation Applications. *ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation*, 11(4), 352-377.
- Barabási, A.L., Jeong, H., Néda, Z., Ravasz, E., Schubert, A. & Vicsek, T. (2002). Evolution of the social network of scientific collaborations. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 311(3-4), 590-614.
- Bass, F.M. (1969). A new product growth for model consumer durables. *Management Science*, 15(5), 215-227.
- Castrillón-Estrada, J.A., García-Domínguez, J.C. & Anaya-Taborda, M. (2008). Databases, search engines and indexes: key tools for medical practice. *Revista Salud Uninorte*, 24(1), 96-119.
- Chao, C.C., Yang, J.M. & Jen, W.Y. (2007). Determining technology trends and forecasts of RFID by a historical review and bibliometric analysis from 1991 to 2005. *Technovation*, 27(5), 268-279.
- Cheong, F. & Corbitt, B.J. (2009). A social network analysis of the co-authorship network of the Pacific Asia Conference on Information Systems from 1993 to 2008. *PACIS 2009 Proceedings*, 23.
- Daim, T.U., Rueda, G., Martin, H. & Gerdtsri, P. (2006). Forecasting emerging technologies: Use of bibliometrics and patent analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 73(8), 981-1012.
- Dalpé, R. (2002). Bibliometric analysis of biotechnology. *Scientometrics*, 55(2), 189-213.
- Ding, Y., Chowdhury, G.G. & Foo, S. (2001). Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis. *Information processing & management*, 37(6), 817-842.
- Durieux, V. & Gevenois, P.A. (2010). Bibliometric Indicators: Quality Measurements of Scientific Publication 1. *Radiology*, 255(2), 342.
- Frost, M.D. (1919). The Epidemiology of Influenza. *Journal of the American Medical Association*, 73(5), 313-318.
- Garfield, E. (1955). Citation Indexes for Science. *Science*, 122(3159), 108-111.
- Gilbert, N. & Troitzsch, K.G. (2005). *Simulation for the Social Scientist* (2ª ed.). Berkshire, UK: McGraw-Hill.
- Glanzel, W. (2003). *Bibliometrics as a research field. A course on theory and application of bibliometric indicators*, Magyar Tudományok Akadémia, Course Handouts. Disponible en http://nsdl.niscair.res.in/bitstream/123456789/968/1/Bib_Module
- Hall, M. (2011). Publish and perish? Bibliometric analysis, journal ranking and the assessment of research quality in tourism. *Tourism Management*, 32(1), 16-27.
- Kemp, R. & Volpi, M. (2008). The diffusion of clean technologies: a review with sug-

- gestions for future diffusion analysis. *Journal of Cleaner Production*, 16(1), S14–S21.
- Lee, S., Yoon, B. & Park, Y. (2009). An approach to discovering new technology opportunities: Keyword-based patent map approach. *Technovation*, 29(6-7), 481–497.
- Leon, A.M., Castellanos, O.F. & Vargas, F.A. (2006). Evaluating, selecting and relevance software tools in technology monitoring. *Ingeniería e Investigación*, 26(1), 92–102.
- MacVaugh, J. & Schiavone, F. (2010). Limits to the diffusion of innovation: A literature review and integrative model. *European Journal of Innovation Management*, 13(2), 197–221.
- Meade, N. & Islam, T. (2006). Modeling and forecasting the diffusion of innovation-A 25-year review. *International Journal of Forecasting*, 22(3), 519–545.
- Montalvo, C. & Kemp, R. (2008). Cleaner technology diffusion: case studies, modeling and policy. *Journal of Cleaner Production*, 16(1), S1–S6.
- Norris, M. & Oppenheim, C. (2007). Comparing alternatives to the Web of Science for coverage of the social sciences' literature. *Journal of Infometrics*, 1(2), 161–169.
- Norton, M. (2000). *Introductory concepts in information science. Asis Monograph Series*. Medford, NJ: Information Today.
- OECD. (2005). *Oslo manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data*. Paris: Autores.
- Okubo, Y. (1997). Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples. *OECD Science, Technology & Industry Working Papers*, 1–70.
- Peres, R., Muller, E. & Mahajan, V. (2010). Innovation diffusion and new product growth models: A critical review and research directions. *International Journal of Research in Marketing*, 27(2), 91–106. doi:10.1016/j.ijresmar.2009.12.012
- Rao, K.U. & Kishore, V.V.N. (2010). A review of technology diffusion models with special reference to renewable energy technologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(3), 1070–1078.
- Rueda, G., Gerdri, P. & Kocaoglu, D.F. (2007). Bibliometrics and Social Network Analysis of the Nanotechnology Field. *Management of Engineering and Technology, Portland International Center for*, 2905–2911.
- Savoy, J. (2005). Bibliographic database access using free-text and controlled vocabulary: an evaluation. *Information processing & management*, 41(4), 873–890.
- Schroter, S. (2006). Importance of free access to research articles on decision to submit to the BMJ: survey of authors. *BMJ*, 332(7538), 394–396. doi:10.1136/bmj.38705.490961.55
- Tan, K.C., Goudarzou, A. & Chakrabarty, A. (2009). Bibliometric analysis of service science research: Focus on contribution from Asia. *Industrial Engineering and Engineering Management, 2009. IEEM 2009. IEEE International Conference on*, 1273–1276.
- Van Raan, A.F.J. (2005). Fatal attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods. *Scientometrics*, 62(1), 133–143.
- Walters, W.H. (2007). Google Scholar coverage of a multidisciplinary field. *Information Processing & Management*, 43(4), 1121–1132.

La influencia de la formación, la experiencia y la motivación para emprender en la supervivencia de las empresas de nueva creación

VIRGINIA SIMÓN MOYA, MSc.^{1,2}

Universidad de Valencia, España.
virsimo@alumni.uv.es

LORENZO REVUELTO TABOADA, Ph.D.

Profesor, Universidad de Valencia, España.
Lorenzo.revuelto@uv.es

AIDA FLORENCIA MEDINA LORZA, Ph.D. (c)

Profesor tiempo completo, Universidad Icesi, Colombia.
afmedina@icesi.edu.co

RESUMEN

Este artículo analiza las diferencias en el nivel de supervivencia entre el emprendimiento social y el emprendimiento de negocios, así como el efecto de la formación, experiencia y motivación para emprender sobre la supervivencia. Dada la naturaleza de las variables dependientes, se optó por utilizar la prueba de Pearson, la prueba de Mann-Whitney para dos muestras independientes y el modelo logit sobre una muestra de 2.175 empresas. Los resultados no muestran diferencias significativas en la probabilidad de sobrevivir entre los dos tipos de emprendimiento, pero sí parecen mostrar la existencia de diferencias significativas en la influencia de las variables independientes analizadas sobre la supervivencia.

Palabras clave. Emprendimiento social; emprendimiento de negocios; supervivencia.

Recibido: 30-jun-11, corregido: 27-abr-12 y aceptado: 26-jun-12

Clasificación JEL: M130



1 Este documento fue seleccionado en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, realizada en el marco del "11 Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*: Una mirada interdisciplinar a la innovación", organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia). Este documento fue presentado en las sesiones simultáneas del área de "Innovación en emprendimiento".

2 Autor para correspondencia. Dirigir a: Departamento de Dirección de Empresas, Universidad de Valencia, Av. Los Naranjos s/N, 46022, Valencia, España.

The influence of education, experience, and entrepreneurial motivation on the survival of start-up companies

This article analyzes the difference on the rates of survival between social entrepreneurship and business entrepreneurship and the effect of education, experience, and entrepreneurial motivation on survival. Given the nature of the dependent variables, the Pearson's test, the Mann-Whitney's test for two independent samples, and the logit model were applied to a sample consisting of 2,175 companies. The results didn't show significant differences in the likelihood of survival between these two kinds of entrepreneurship, but they seem to provide evidence of significant differences in the influence of independent variables on survival.

Keywords. Social entrepreneurship; business entrepreneurship; survival.



A influência da formação, experiência e motivação para se engajar na sobrevivência de novas empresas

Este artigo discute as diferenças na taxa de sobrevivência entre empreendedorismo social e empreendedorismo de negócios, assim como o efeito do treinamento, da experiência e da motivação para assumir a sobrevivência. Dada a natureza das variáveis dependentes, optou-se por utilizar o teste de Pearson, o teste de Mann-Whitney para as duas amostras independentes e do modelo logit em uma amostra de 2.175 empresas. Os resultados não mostram diferença significativa na probabilidade de sobrevivência entre os dois tipos de empreendedorismo, mas parecem mostrar a existência de diferenças significativas na influência das variáveis independentes analisadas na sobrevivência.

Palavras-chave. Empreendedorismo social; empreendedorismo de negócios; sobrevivência.

Introducción

El fenómeno del emprendimiento no se restringe en la actualidad al emprendimiento en su concepción más tradicional o emprendimiento de negocios, centrado en la creación de valor económico. Frente a este modelo, existe otro tipo de emprendimiento que la literatura ha bautizado como “social”, que tiene como objetivo la creación de valor social sostenible (Guzmán & Trujillo, 2008), que prioriza la creación de valor sobre la apropiación del mismo (Santos, 2009). Debido a su relativa novedad y al hecho de que incluye realidades muy diversas, resulta todavía complejo llegar a un consenso respecto a sus rasgos más característicos.

No obstante, a pesar de estas limitaciones, este fenómeno está adquiriendo una importancia creciente tanto en el campo profesional como en el académico. Su creciente importancia como fenómeno económico se pone de manifiesto con datos como los ofrecidos por Weitzman & Jalandoni (2002) que señalan como este nuevo tipo de creación de valor ocupaba en 1998 el 4,4% de las organizaciones estadounidenses, habiendo duplicado su crecimiento entre 1987 y 1997. Según datos del GEM 2009 (Bosma & Levie, 2009), el índice de emprendimiento social oscila entre el 5,4% para Dinamarca y el 0,12% de Guatemala. Santos (2009) señala que el emprendimiento social está en el origen del desarrollo de nuevas industrias, a la vez que permite la validación de nuevos modelos de negocio y dedica recursos a problemas sociales olvidados. Harding (2004), atendiendo a los datos de un estudio realizado en 2003 por el Observatorio de Emprendimiento Global del Reino Unido, señala que “los emprendedores sociales son desproporcionadamente efectivos en la creación de puestos de trabajo” (p. 43).

Respecto a la academia, el emprendimiento social se ha convertido en un tema

de creciente interés. Mientras en 2005 se publicaron tan sólo 39 artículos en revistas de máximo impacto, en el 2010 se publicaron 126, lo que supone un incremento de más de un 300%.³

Las dos revistas con mayor índice de impacto dedicadas al emprendimiento —*Entrepreneurship Theory and Practice* y *Journal of Business Venturing*— han dedicado recientemente números especiales al emprendimiento social, y el *Journal of Business Ethics* también está preparando un número especial sobre emprendimiento social.

En el marco de las universidades, cabe destacar como ejemplo de la importancia concedida al emprendimiento social el que la Universidad de Oxford cuenta con el *Skoll Centre for Social Entrepreneurship*; la de Duke con el *Center for the Advancement of Social Entrepreneurship*; la Universidad Nacional de Singapur con el *Centre for Social Entrepreneurship y Philanthropy*; y que l'École de Commerce ESSEC también cuenta con un instituto específico dedicado al emprendimiento social. Otras universidades como la de Harvard o escuelas de negocio como el INSEAD, cuentan con programas dedicados al emprendimiento social que sustentan proyectos de investigación y seminarios, a la vez que son innumerables las universidades que cuentan con cursos específicos dedicados al emprendimiento social (IMB, Babson College; Universidad de Columbia, Berkeley, London Business School, entre otras).

Por otro lado, el emprendimiento social también ha sido reconocido por diferentes autores como una contribución para la sociedad (Alvord, Brown & Letts, 2002; Dees, 1998; Drayton, 2002; Mair & Marti, 2006;

.....
3 Datos extraídos de ISI Web of Knowledge. Artículos publicados sobre “Social Entrepreneurship” en las áreas “Business”, “Management” y “Economics”.

Peredo & McLean, 2006; Zahra, Gedajlovic, Neubaum & Shulman, 2009) y un elemento que puede ayudar a resolver necesidades olvidadas por el Estado y por el mercado (Bornstein & Davis, 2010; Leadbeater, 1997).

No obstante, a pesar del creciente interés por el emprendimiento social, autores como Nicholls (2010) lo consideran todavía como un campo de estudio pre-paradigmático, ya que la mayoría de estudios realizados han sido teóricos o se han basado exclusivamente en la utilización de métodos de análisis cualitativos y existe un escaso nivel de consenso en cuestiones como la propia definición de lo que es una empresa social. Al respecto, Harris, Sapienza & Bowie (2009) señalan la necesidad de cubrir el espacio vacío de la comparación exhaustiva entre empresas sociales y de negocios pues, aunque existen importantes paralelismos entre las mismas, también abundan las diferencias (Austin, Stevenson & Wei-Skilner, 2006). Por otro lado, Haugh (2007) y Zahra et al. (2009) señalan la necesidad imperiosa de investigar en relación a los factores de éxito o fracaso de las empresas sociales para evitar los errores que pueden causar su ruina.

Este trabajo pretende atender a las propuestas de los autores anteriormente citados tratando de analizar las principales similitudes y diferencias entre emprendimiento social y de negocios. Más concretamente, se analiza en qué medida afectan a la probabilidad de supervivencia de ambos tipos de emprendimiento, la formación y experiencia del emprendedor así como su motivación para emprender.

Para lograr este objetivo, el artículo se estructura en cinco apartados. En el primero se analizan las similitudes y diferencias entre emprendimiento de negocios y social. En el segundo se estudia el papel que la formación, la experiencia y la motivación pueden jugar como factores explicativos de la superviven-

cia. El tercero desarrolla la metodología de análisis, en el cuarto se exponen los resultados y el apartado final recoge las principales conclusiones, limitaciones del estudio y líneas de investigación futura.

1 Similitudes y diferencias entre el emprendimiento de negocios y el social

Desde la publicación del trabajo de Schumpeter (1942) hasta los trabajos más recientes, como los de Doyle & Ho (2010) o Roberts & Woods (2005), el concepto de emprendimiento de negocios ha sido definido por múltiples autores y de formas diferentes. No obstante, se pueden observar notas comunes a muchas de estas definiciones. Entre estas, destacan el énfasis que la mayoría de autores ponen en caracterizarlo como una actividad innovadora y que crea riqueza para el emprendedor.

Por lo que respecta a la condición de actividad innovadora, debe adoptarse una concepción amplia de lo que constituye la innovación, admitiendo como tal los cinco tipos de innovación postulados por Schumpeter (1942): la introducción de un nuevo bien –o la mejora de un bien que ya existía–, la introducción de un nuevo método de producción, la apertura de un nuevo mercado, la conquista de una nueva fuente de suministro de materias primas o bienes en proceso y la creación de un nuevo tipo de organización industrial.

Respecto a la creación de riqueza para los emprendedores, cabe señalar que, para los autores más puristas, la creación de valor económico ha de ser inherente a la actividad en donde no cabe otra clase de valor, sólo el económico. Sin embargo, en la actualidad y desde la perspectiva de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), se exige un mayor nivel de compromiso de las empresas con la sociedad, que vaya incluso más allá de revertir los efectos negativos de la actividad

económica en su entorno. Por otro lado, la realidad del emprendimiento de negocios parece acercarse mucho más a lo que Kolsstad (2007) identifica como una posición neo-friedmaniana, según la cual los gerentes deben desarrollar políticas relacionadas con el emprendimiento social sólo si estas permiten incrementar el retorno de sus accionistas (Guzmán & Trujillo, 2008).

En el caso del emprendimiento social, no puede decirse que exista en la actualidad un amplio consenso en relación a su definición (Brock, 2008; Light, 2006; Short, Moss & Lumpkin, 2009). No obstante, también en este caso pueden encontrarse algunas notas comunes a las diferentes definiciones existentes, como son su caracterización como actividad innovadora, característica que comparte con el emprendimiento de negocios, y su orientación a la creación de valor social (Austin et al., 2006; Guzmán & Trujillo, 2008; Zadek & Thake, 1997).

Respecto a la innovación, si bien el modelo de Schumpeter (1942) se planteó pensando en la empresa tradicional, es perfectamente aplicable al caso de las empresas sociales. El caso del Grameen Bank, fundado por el premio Nobel de la Paz Muhammad Yunus, constituye un caso paradigmático en cuya evolución pueden observarse distintos tipos de innovación en el ámbito del emprendimiento social. Yunus desarrolló un nuevo modelo de banca que llegó a una población que la banca tradicional no atendía, abriendo un nuevo mercado, inicialmente circunscrito a mujeres de Bangladesh con escasos recursos económicos, con el fin de dotarlas de independencia económica y recursos para la puesta en marcha de pequeñas empresas. Yunus también ha puesto en marcha nuevos métodos de acción para conseguir, por ejemplo, que el índice de morosidad sea el menor posible, concediendo los microcréditos de manera solidaria entre cuatro o

cinco clientes y fomentando la colaboración y cooperación entre los mismos (Fogel, Lee & McCumber, 2011).

Por lo que respecta a la creación de valor social, incluso cuando los autores no lo citan explícitamente, esta creación de valor está presente en sus definiciones, al incluir términos como “servicios sociales” (Reis & Clohesy, 2001, p. 135), “cambio social transformativo” (Roberts & Woods, 2005, p. 49) o “compromiso de hacer que las cosas ocurran para ayudar a otros” (Thompson, Alvy & Lees, 2000, p. 332).

Según la Social Enterprise Knowledge Network –SEKN (2006), la creación de valor social se puede llevar a cabo: a) derribando las barreras que impiden a ciertos colectivos acceder a un bien o servicio al que la mayoría sí puede acceder; b) proporcionando apoyo a poblaciones objetivo debilitadas; c) proporcionando una voz a quien de otra manera no la tendría para la defensa de sus intereses y sus derechos; y d) ofreciendo soluciones a los efectos secundarios indeseados derivados de la producción de bienes o servicios.

En definitiva, la primera conclusión que puede extraerse es que ambos tipos de emprendimiento comparten como característica la innovación, pero difieren en la naturaleza de su misión. No obstante, si bien como se ha señalado anteriormente existen paralelismos entre ambos tipos de emprendimiento en cuanto a los tipos de innovación que incentivan, también aparecen ciertas especificidades propias de cada tipo de emprendimiento. En esta línea, Alvord et al. (2002) señalan que los emprendedores sociales innovan construyendo capacidades locales, atacando una necesidad específica y construyendo movimientos que generen alianzas para oponerse a abusos de las élites e instituciones.

Por lo que respecta a las principales diferencias entre ambos tipos de emprendimiento, la literatura señala que estos difieren en cuanto a la naturaleza de su misión (Mort, Weerawardena & Carnegie, 2003). En el emprendimiento de negocios el objetivo es la creación de riqueza (Roberts & Woods, 2005; Shane & Venkataraman, 2000), mientras que en el caso del emprendimiento social la creación de riqueza no tiene ningún sentido sin la creación de un valor social (Austin et al., 2006; Guzmán & Trujillo, 2008; Zadek & Thake, 1997). Desde una visión muy restrictiva del fenómeno del emprendimiento social, algunos autores consideran que el lucro es incompatible con el mismo, restringiendo su ámbito de actuación a las organizaciones no lucrativas (Harding, 2004; Lohman, 1989, 1992; Reis, 1999; Thompson, 2002). Otros consideran que la creación de valor social no es incompatible con el lucro, pero tampoco es condición necesaria la existencia del mismo (Arthur, Keenoy, Scott-Cato & Smith, 2006). Autores como Dorado (2006) y Drayton (2002) señalan que los dos tipos de emprendimiento intentan tener un rendimiento económico y que pueden tener beneficios. En este sentido, Van Slyke & Newman (2006) señalan que la literatura ofrece múltiples ejemplos de empresas orientadas a la creación de un valor social que tienen beneficios financieros.

A este respecto, Santos (2009) señala que lo realmente relevante y característico del emprendedor social es el énfasis puesto en la creación de valor en todas sus formas, frente al énfasis que el emprendedor de negocios pone en la apropiación de ese valor. La creación de valor supone un aumento de la utilidad de los miembros de la sociedad, una vez descontados los recursos utilizados en la actividad; mientras que la apropiación de valor supone que el emprendedor es capaz de capturar una parte del valor creado

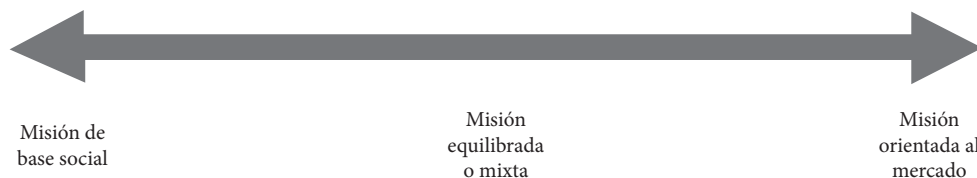
mediante la actividad (Mizic & Jacobson, 2003). Si bien la creación de valor es imprescindible para garantizar una apropiación de valor sostenible y cierta apropiación de valor es imprescindible para asegurar la sostenibilidad y crecimiento de las organizaciones, estas pueden llevar a cabo acciones que incrementan el potencial de apropiación de valor en detrimento de la creación de valor. Por tanto, existe una relación de intercambio o *trade-off* entre creación y apropiación de valor, y las organizaciones deben elegir dónde poner el énfasis, elección que condicionará su naturaleza y su definición como emprendedor social o de negocios (Santos, 2009).

En este sentido, Massetti (2008) expone que el emprendimiento social puede tener beneficios económicos, pero la diferencia con el emprendimiento de negocios es el uso que se le da a los beneficios. Mientras que en el emprendimiento tradicional los beneficios son usados para enriquecer a los accionistas o dueños de la empresa, en las empresas sociales los beneficios son usados para el soporte de causas sociales. La autora interpreta esta diferencia como grados de intención y describe un continuo donde en un extremo se encuentran las empresas totalmente orientadas al mercado y, en el otro, las empresas totalmente orientadas a fines sociales, pudiendo existir empresas híbridas que combinan fines sociales y lucrativos (ver Gráfico 1).

Una contribución especialmente interesante a la hora de analizar las diferencias entre las empresas sociales y las de negocios es la de Austin et al. (2006), que enmarcan las distinciones existentes en cuatro características fundamentales:

- *Fallo del mercado*. El fallo del mercado creará diferentes oportunidades para uno y otro emprendimiento. De hecho, un fallo de mercado puede ser una amenaza

Gráfico 1. Continuo entre misión orientada al mercado y misión social



Fuente: De "The Social Entrepreneurship Matrix as a "Tipping Point" for Economic Change", de B.L. Massetti, 2008, *E:CO*, 3(10), p. 5.

para el emprendimiento de negocios y una oportunidad para el social. A menudo, el fallo de mercado surge porque aquellos que necesitan un servicio, no pueden pagarlo.

- *Misión.* La misión en el caso de la empresa de negocios estará focalizada en aspectos relacionados con la competitividad, la creación de valor económico y la rentabilidad a largo plazo. Por el contrario, la misión del emprendimiento social estará centrada en la resolución de algún problema social.

- *Movilización de recursos.* En referencia a los recursos financieros, un emprendedor de negocios tiene recursos que provienen, fundamentalmente, de la venta del bien o servicio que está ofreciendo. En el caso del emprendedor social, habitualmente, la disponibilidad de recursos depende, en gran medida, de donaciones o subvenciones. Respecto a los recursos humanos, el emprendedor social no suele poder compensar de una manera competitiva a sus trabajadores, especialmente a los más valiosos, dependiendo en mayor medida de compensaciones no monetarias derivadas del propio trabajo para atraer, retener y motivar a sus recursos humanos.

- *Medición de los resultados.* Para el emprendedor de negocios la medición de sus resultados será fundamentalmente cuantitativa y se utilizarán indicadores económicos y financieros. Por el contrario, para el emprendedor social, la medición de los resultados resulta más compleja, pues es

mucho más difícil cuantificarlos y requiere la utilización de variables cualitativas que hagan referencia al cambio social que provoca su actividad.

Por lo que respecta a la figura del emprendedor social o de negocios, parece que la literatura encuentra más similitudes que diferencias entre ellos (Massetti, 2008). Por ejemplo, Hayward, Shepherd & Griffin (2006), señalan que ambos tipos de emprendedores son apasionados, con empuje, que creen que sus ideas harán del mundo un lugar mejor. Otras de las características que comparten ambas clases de emprendedores son la ambición, el ímpetu (Catford, 1998; Leadbeater, 1997; Thompson et al., 2000), el talento (Bolton & Thompson, 2000) y la técnica (Thompson et al., 2000). Respecto a sus diferencias, la literatura señala que el emprendedor social se distingue por el deseo de hacer a otros ricos en espíritu o realización (Ligane & Olsen, 2004), deseo que viene impulsado por una mayor conciencia en el ámbito de la ayuda y la caridad (Thompson, 2002) y una visión que les lleva a tratar de añadir valor a secciones no privilegiadas de la comunidad (Thompson et al., 2000).

2 Formación, experiencia y motivación para emprender como factores explicativos de la supervivencia

2.1 Niveles de supervivencia de las empresas de nueva creación

Como se ha podido constatar, el emprendimiento social y el de negocios tienen más similitudes que diferencias. Los emprendedores sociales identifican oportunidades de la misma manera que lo hacen los emprendedores de negocios, aunque, en este caso, las oportunidades vienen como soluciones a problemas sociales (Sullivan, 2007). Los emprendedores sociales además, hacen frente a retos similares a los que se enfrentan los emprendedores tradicionales (Masseti, 2008), y utilizan del mismo modo el talento emprendedor para solventar estos problemas (Simms, 2009).

Por ello, autores como Dorado (2006) consideran que la mayoría de las cuestiones de investigación planteadas en el caso del emprendimiento de negocios, resultan también de interés en el caso del emprendimiento social. Entre estas cuestiones, se considera especialmente relevante el comprobar si las empresas sociales son tan sostenibles como las empresas tradicionales, así como mejorar la comprensión de cuáles son las características de los emprendedores y de las empresas sociales que más influencia tienen sobre sus resultados y sus probabilidades de supervivencia. El análisis de supervivencia, opción elegida en el presente trabajo, tiene muchos precedentes en la literatura que considera a la supervivencia como uno de los indicadores más relevantes para determinar el éxito de una empresa (Barney, 1997; Brüderl & Schüssler, 1990; Cooper, Gimeno-Gastón & Woo, 1994; Haber & Reichel, 2005; Van de Ven, Hudson & Schroeder, 1984).

Según la Teoría del Ciclo de Vida (Churchill & Lewis, 1983; Mount, Zinger & Forsyth, 1993) se pueden distinguir tres fases en la vida de la empresa: emergencia, adolescencia y post-adolescencia. Autores como Korunka, Kessler, Frank & Lueger (2010) señalan que la primera fase es la más arriesgada y en ella adquieren una gran importancia las

decisiones del emprendedor. A este respecto, Stinchcombe (1965) acuñó el término “lastre de la novedad” (p. 148) para destacar la existencia de una menor probabilidad de supervivencia de las empresas más jóvenes. Frente a esta hipótesis, Brüderl & Schüssler (1990) plantean la hipótesis del “lastre de la adolescencia” (p. 530), pues, según estos autores, las tasas de supervivencia son mayores al principio del negocio, pero después, las tasas de mortalidad empiezan a crecer y llegan a un máximo localizado entre los tres y los cuatro años. Este máximo puede variar en función del stock de recursos iniciales con que cuentan las empresas, los que les pueden permitir subsistir durante un tiempo, y del comportamiento racional del emprendedor que le llevará a no abandonar hasta contar con información suficiente para valorar adecuadamente las probabilidades de éxito.

Por lo que respecta a la evidencia empírica, la gran mayoría de los estudios que han analizado la evolución de las empresas de reciente creación han demostrado que el ratio de cierre es bastante elevado en los primeros años de su existencia. Por ejemplo, Phillips & Kirchhoff (1989), utilizando datos de Duns & Bradstreet, encontraron que el 76% de las nuevas empresas permanecían activas dos años después del inicio de su actividad, el 47% tras cuatro años y el 38% a los seis años. Headd (2003), utilizando la base de datos BITS, encontró que el 66% de las nuevas empresas permanecían abiertas tras dos años, el 49,6% a los cuatro años y el 39,5% tras seis años. En Francia, los datos oficiales sitúan la mortalidad de las empresas alrededor del 50% en los primeros cinco años de existencia (Letowski, 2004). Las autoridades estadounidenses señalan que alrededor del 56% de las empresas de nueva creación cierran a los cuatro años (Knaup, 2005). En España, la supervivencia a los cuatro años se sitúa alrededor del 53% (Caneda & Gar-

cía, 2008). En conclusión, estas cifras son bastante parecidas, pero cabe preguntarse si las tasas de supervivencia en el caso del emprendimiento social son similares.

En la literatura se pueden encontrar argumentos tanto a favor como en contra de la existencia de una mayor o menor tasa de supervivencia de las empresas sociales. De un lado, Austin et al. (2006) señalan las mayores dificultades que las empresas sociales encuentran a la hora de movilizar recursos financieros y humanos. Los emprendedores sociales suelen depender en mayor medida de subvenciones y donaciones, y suelen tener más dificultades a la hora de conseguir crédito. También, suelen tener ciertas restricciones a la hora de distribuir el excedente, lo que les dificulta el poder ofrecer salarios competitivos a sus empleados, reduciendo sus posibilidades de atraer, retener y motivar empleados talentosos. En consecuencia, esta mayor dificultad de las empresas sociales para conseguir recursos financieros y contar con empleados cualificados, reduciría sus posibilidades de supervivencia.

Por otro lado, la misión de una empresa social es la creación de valor social, mientras que para una empresa de negocios la misión es crear riqueza para el propietario o los *shareholders* (Austin et al., 2006). Por lo tanto, siguiendo la afirmación de Santos (2009), el menor énfasis en la apropiación de valor económico, podría hacer que las empresas sociales continuaran operando mientras consiguieran generar el capital suficiente para garantizar la supervivencia de la organización. Por el contrario, es altamente probable que una empresa de negocios cese en su actividad en el momento en que los *shareholders* o propietarios no reciban un nivel adecuado de retorno de la inversión. Además, esta hipótesis es apoyada por Boschee (1995) quien señala que, si una empresa social es el único proveedor de un bien o ser-

vicio, la organización continuará trabajando aún sin beneficios, mientras que en el caso de la empresa tradicional, dado que su objetivo es tener beneficios, no tiene ningún sentido continuar con la actividad, incluso si esta empresa es la única proveedora de un bien o servicio. Una vez revisados estos argumentos, se propone la siguiente hipótesis:

Hipótesis 1 (H1). *Las empresas de interés social presentan similares ratios de supervivencia que las puramente de negocios, o lo que es lo mismo, no existen diferencias significativas en los niveles de supervivencia en función del tipo de empresa, social o de negocios.*

2.2 El perfil del emprendedor como factor de éxito de las empresas sociales y de negocios

Otra cuestión de investigación relevante es si los factores de éxito del emprendimiento de negocios juegan el mismo papel en el emprendimiento social. Respecto a los factores de éxito de las empresas tradicionales o de negocios, la literatura destaca tres grupos de factores o variables: factores ligados al perfil del emprendedor (Bosma, Van Praag & de Wit, 2000; Sapienza & Grimm, 1997); factores ligados a las características de la empresa, entre los que destacan estudios relacionados con el tamaño de la empresa, el sector y la estrategia (Agarwal & Audretsch, 2001; Dunne & Hughes, 1994; Fritsch, Brixy & Falck, 2006); y factores ligados al entorno competitivo, caso en el que la investigación se ha centrado en el estudio de las condiciones del mercado y la competencia.

Por lo que respecta al análisis del primer grupo de factores, los relacionados con el perfil del emprendedor, en el cual se enmarca el presente artículo, las variables más estudiadas han sido la edad del emprendedor (Bosma et al., 2000), el género (Verheul & Thurik, 2000), la formación (Schiller & Crewson, 1997), la experiencia previa a la

constitución del negocio (Reuber & Fisher, 1999) y la motivación para emprender (Van Praag, 2003).

El presente estudio analiza dos variables que miden elementos del capital humano del emprendedor, la formación y la experiencia, y una variable relacionada con las características psicológicas del emprendedor, la motivación para emprender. En general, las investigaciones realizadas han demostrado que estas variables están positiva y significativamente relacionadas con la supervivencia de las empresas de negocios. En el caso de la motivación, la oportunidad frente a la necesidad supone un mejor predictor de la supervivencia. Pero, ¿se mantienen estas relaciones en el caso de las empresas sociales?, y, más concretamente, ¿juegan la formación, la experiencia y la motivación para emprender el mismo papel en el caso de la supervivencia del emprendimiento social? En los siguientes párrafos se tratarán estas cuestiones y se plantearán hipótesis al respecto.

Por lo que respecta a la formación y la experiencia, un número considerable de estudios señalan que constituyen dos de los factores más importantes a la hora de explicar los resultados de una nueva empresa (Agarwal, Echambadi, Franco & Sarkar, 2004; Brüderl, Preisendörfer & Ziegler, 1992; Evans & Leighton, 1989; Gimeno, Folta, Cooper & Woo, 1997; Headd, 2003; Klepper, 2002; Klepper & Simons, 2000; Mitchell, 1989).

Respecto a la formación, existen diferentes propuestas sobre cómo la formación de un emprendedor puede ayudar a sobrevivir a una empresa. En este sentido, Honig (1998) y West & Noel (2009) consideran que el conocimiento mejora la habilidad de gestión para el desarrollo de un negocio. Por otro lado, Castrogiovanni (1996) opina que el conocimiento puede ayudar al propietario a evaluar mejor las oportunidades, así como a

utilizar los recursos de forma más eficiente. Para Haber & Reichel (2005) el conocimiento beneficia la adquisición y transformación del *know-how*.

Pero, ¿qué tipo de formación es la realmente relevante? Según el economista clásico Jean Baptiste Say (1803; citado por Van Praag, 2003), un emprendedor necesita “juicio, perseverancia y conocimiento del mundo así como del negocio” (p. 330). Por lo tanto, se puede decir que para comenzar un negocio y esperar buenas tasas de supervivencia, son necesarios dos tipos de conocimiento, específico y general, lo que suscita una pregunta adicional, ¿es un tipo de conocimiento más importante que otro?

Distintos autores ponen el énfasis en el conocimiento específico. Entre ellos, Haber & Reichel (2005) señalan que este conocimiento específico puede mejorar los resultados de un negocio debido a que permite el perfeccionamiento de la capacidad de gestión, por lo que puede ayudar a desarrollar un plan o negocio mejor. Además, según Castrogiovanni (1996), el conocimiento específico ayudará a detectar las necesidades de los clientes y utilizar los recursos más eficientemente, permitiendo a las empresas reducir sus costes por debajo de los de sus competidores. También, Ribeiro & Castrogiovanni (2012) apoyan estas hipótesis y sus resultados indican la existencia de una relación positiva entre conocimiento específico, rentabilidad y productividad.

A priori, en virtud de las similitudes y diferencias entre emprendimiento social y de negocios previamente comentadas y teniendo en cuenta el tipo de beneficios que derivarían de un mayor nivel de formación general o específica, los argumentos que se acaban de exponer parecen resultar tan válidos para un tipo de emprendimiento como para el otro. Por ello, se plantean las siguientes hipótesis:

Hipótesis 2A (H2A). *Existe una relación positiva y significativa entre la formación del emprendedor y la supervivencia tanto de las empresas de interés social, como de las de negocios.*

Hipótesis 2B (H2B). *La relación entre la formación y las tasas de supervivencia es, en ambos casos, más fuerte en el caso de la formación específica que en el caso de la formación general.*

En relación a la experiencia, según Ribeiro & Castrogiovanni (2012), ésta permite la mejor identificación, adquisición y explotación de recursos. Sus resultados señalan que la experiencia previa en la misma industria está positivamente relacionada con la productividad pero no con la rentabilidad. Van Praag (2003) considera que no toda la experiencia tiene un efecto positivo y significativo en el éxito del negocio. De hecho, su estudio muestra cómo la experiencia previa como emprendedor en un negocio diferente, no afecta significativamente al éxito del negocio actual, mientras que la experiencia en el mismo sector sí tiene una correlación positiva con el éxito del negocio.

Sobre la experiencia en los equipos de dirección o *management teams*, Sheperd (1999) señala que la supervivencia es más alta en las empresas en las que el equipo de dirección tiene experiencia en la misma industria. Dencker, Gruber & Shah (2009) muestran cómo la experiencia y el conocimiento previo están relacionados positivamente con la supervivencia de las empresas, moderando los efectos de las actividades de aprendizaje subsiguientes. En consecuencia y sobre la base de los mismos argumentos expuestos en el caso de la formación, se plantea la siguiente hipótesis:

Hipótesis 3 (H3). *Existe una relación positiva y significativa entre la experiencia en el nego-*

cio del emprendedor y la supervivencia tanto de las empresas de interés social, como de las de negocios.

En relación a la motivación para iniciar el negocio, la literatura distingue entre dos tipos de emprendedores: los de oportunidad y los de necesidad. En el primer caso, el emprendedor inicia la actividad porque encuentra una oportunidad en el mercado que puede ser rentable. En el segundo caso, el emprendedor inicia la actividad como un último recurso para evitar el desempleo (Reynolds, Camp, Bygrave, Autio & Hay, 2001); es decir, los emprendedores de oportunidad están movidos por la búsqueda de la independencia, la autonomía y la vocación de poner en marcha su propio negocio, mientras que los emprendedores por necesidad no están interesados en el negocio, sólo en trabajar. A este respecto puede plantearse un paralelismo con las empresas sociales, pues no se puede descartar la existencia de dos tipos de emprendedores sociales, los que tienen una verdadera vocación de servicio, de crear valor para la sociedad, y los que ven estas empresas como un medio para conseguir una ocupación y/o satisfacer sus propias necesidades.

Los resultados obtenidos por Headd (2003) indican que las tasas de supervivencia de las empresas de negocio creadas por los emprendedores por oportunidad, que él denomina por razones personales, son mayores que para el caso de los negocios iniciados por otras razones. Ello coincide con el GEM, que señala que este tipo de emprendedores tienen mayores tasas de supervivencia (Reynolds et al., 2001). Siguiendo a Headd (2003) y a Van Praag (2003), esto ocurre porque cuando un emprendedor por necesidad encuentra otro trabajo, generalmente, liquidará su compañía; sin embargo, un emprendedor de oportunidad, conti-

nuará con el negocio mientras éste consiga mantenerse a flote.

Otra de las razones para explicar las mayores tasas de supervivencia la ofrecen Ho & Wong (2007), al señalar que los emprendedores por oportunidad son más innovadores y que, por lo tanto, se puede esperar que sus tasas de supervivencia sean mayores por la puesta en marcha de un negocio que ofrece algo diferente o que fabrica de una manera más eficiente. En consecuencia, se formula la siguiente hipótesis:

Hipótesis 4 (H4). *La probabilidad de supervivencia tanto de empresas de interés social como de las puramente de negocios, es mayor si la motivación para emprender es la oportunidad que si es la necesidad.*

3 Metodología

En virtud de la colaboración con el Servicio de Gestión y Planificación de Programas del Instituto Valenciano de la Juventud (IVAJ), en el marco del Programa de Ayuda a la Creación de Empresas por Jóvenes Emprendedores, se obtuvieron datos de 2.179⁴ empresas creadas entre 2000 y 2003, de las cuales 227 son actividades de interés social.

Si bien se recibieron 2.833 solicitudes, en el estudio se consideraron únicamente las empresas aceptadas y evaluadas, ya que la información de las rechazadas era muy limitada. La colaboración se ha centrado en la evaluación de los proyectos presentados por jóvenes emprendedores que optaban a subvención y el posterior seguimiento de su evolución. La información utilizada se ha obtenido de las memorias de proyectos presentados a subvención, de las memorias anuales de ejecución del Programa anteriormente citado y del seguimiento realizado a las empresas creadas por medio de las bases

4 Cuatro empresas de negocios fueron eliminadas debido a carencias en la información obtenida.

de datos de las Cámaras de Comercio de Alicante, Castellón y Valencia. A continuación se describen las variables del modelo.

Variables dependientes

- Supervivencia en $t+3$: variable dicotómica que indica si la empresa sobrevive o no a los tres años de constitución de la empresa; es decir, para medir esta variable se comprobó si la empresa seguía activa el tercer año posterior al de su creación.
- Supervivencia en $t+6$: variable dicotómica que indica si la empresa sobrevive o no a los seis años de constitución de la empresa. Al igual que en el caso anterior, se comprobó si la empresa seguía activa el sexto año posterior a su creación.

Para distinguir entre empresas puramente de negocios y sociales se utilizaron dos variables de clasificación:

- Tipo de empresa: variable dicotómica que expresa si la empresa es puramente de negocios o se trata de una empresa social.
- Grado de interés social: variable categórica que mide el grado de interés social de la empresa. El interés social de la empresa se mide en una escala Likert que va de 0 a 5 grados. Las empresas de grado cero (0) son empresas puramente de negocios, por el contrario las empresas de grado cinco (5) son puramente sociales. Los grados intermedios indican hasta qué punto prima la misión social de la empresa sobre los objetivos económicos.⁵ Esta clasificación por niveles del grado de interés social se ha basado en el continuo previamente comentado por Massetti (2008).

5 Según los criterios del Instituto Valenciano de la Juventud, se considera una empresa de interés social a aquella que se dedique a actividades que promuevan la igualdad de oportunidades (integración), la mejora del medio ambiente, la innovación tecnológica, la innovación organizativa, la educación y formación para la integración o la cooperación empresarial (Diario Oficial de la Comunidad Valenciana –DOCV, 2007).

Variables independientes

- Nivel de formación: variable categórica que recoge cuatro niveles de formación (1. estudios primarios, 2. ESO+FPI,⁶ 3. FPPII+Bachiller, 4. estudios universitarios).
- Formación afín: variable dicotómica que indica si el emprendedor tiene algún tipo de formación específica relacionada con el negocio.
- Experiencia afín: variable dicotómica que indica si el emprendedor tiene al menos un año de experiencia laboral específica relacionada con el negocio.
- Motivación para emprender: variable dicotómica que señala si se trata de un emprendimiento por oportunidad o necesidad. Para determinar si el emprendimiento es por oportunidad o necesidad se ha basado en la situación laboral previa del o de los promotores. Si el promotor (o al menos del 75% de los promotores si son varios) parte de una situación de empleo estable por cuenta propia o ajena, se considerará que se trata de un emprendimiento por oportunidad, si no se cumple este requisito se considerará emprendimiento por necesidad.

Variables de control

- Plantilla: número de empleados totales incluyendo promotores del negocio.
- Capital inicial: proxy del capital inicial, capital subvencionable según los criterios del Servicio de Gestión y Planificación de Programas del IVAJ.
- Sector: variable dicotómica con valores 1 industria y cero (0) servicios.

- Año: año de inicio de la actividad.

Cabe significar que los valores asignados a las variables actividad de interés social, formación afín y experiencia afín han sido fijados por los expertos evaluadores del programa del IVAJ. Para evitar posibles sesgos del evaluador y aumentar la fiabilidad de las valoraciones, se ha procedido cada año a seleccionar una pequeña muestra de empresas que ha sido valorada sucesivamente por los distintos evaluadores. A continuación, se han analizado cada año las discrepancias encontradas, resuelto las dudas y unificado los criterios a utilizar en la evaluación. Las demás variables son variables objetivas obtenidas de los propios emprendedores y las Cámaras de Comercio.

Metodología de análisis estadístico

Dada la naturaleza de las variables dependientes (supervivencia en $t+3$ y $t+6$), se ha optado por utilizar la prueba χ^2 de Pearson, la prueba de Mann-Whitney para dos muestras independientes y el modelo multivariante logístico o modelo logit. El nivel de significancia empleado en todos los análisis ha sido el 5% ($\alpha=0,05$), lo cual significa que si el p-valor resultante de la prueba es menor a 0,05 existirán diferencias significativas entre las dos muestras que se analizan, empresas sociales y empresas de negocios.

Las técnicas de análisis bivalente permiten identificar las variables que individualmente tienen capacidad explicativa en relación a la supervivencia de las empresas. Así, la Prueba χ^2 de Pearson se ha utilizado como prueba de asociación o dependencia entre la supervivencia a los tres y seis años y otras variables categóricas, siempre que la frecuencia esperada de las celdas en la tabla de contingencia fuera superior a cinco casos. En caso contrario, y sólo para variables dicotómicas, se ha utilizado la prueba exacta de Fisher. La prueba de Mann-Whitney para

.....
6 ESO: Educación Secundaria Obligatoria. Hace referencia al último tramo de la educación obligatoria gratuita, este ciclo consta de 4 cursos y cubre hasta los 16 años del alumno/a. FP: Formación Profesional. Hace referencia a la enseñanza postobligatoria orientada a la capacitación de los alumnos/as para el desempeño cualificado de distintas profesiones. Se divide en dos grados: FPI (Formación Profesional 1 o grado medio) y FPPII (Formación Profesional II o grado superior).

dos muestras independientes se ha utilizado para contrastar si la distribución de un parámetro, cuando menos ordinal, es o no la misma en dos muestras independientes.

Bajo el objetivo de completar el análisis bivariente previo, se ha estimado un modelo de regresión logística, que estima la relación o asociación entre dos variables teniendo en cuenta que puede haber otros factores que modifiquen esa relación. Este modelo logit expresa la probabilidad de no sobrevivir en función de una serie de variables independientes. El modelo logístico expresa el *odds*⁷ como función exponencial de las variables independientes:

$$\frac{p}{1-p} = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2} \quad (1)$$

Donde p es la probabilidad de no sobrevivir y X_i ($i = 1, 2$) son las variables independientes (formación, experiencia, etc.). Los β_i son los coeficientes de regresión a estimar en el análisis. Se debe notar que una manera equivalente de escribir la Ecuación 1 es:

$$\frac{p}{1-p} = e^{\beta_0} e^{\beta_1 X_1} e^{\beta_2 X_2} \quad (2)$$

De este modo, es fácil ver que el aumento unitario de un determinado factor X_i , multiplica el *odds* por el valor e^{β_i} , por tanto, la influencia significativa de un factor se va a medir en términos de variación producida en el *odds* de la no supervivencia. El modelo de entrada de variables ha sido por pasos condicional hacia delante, con un p -valor de entrada de 0,05 y de salida de 0,1 para las variables, lo cual significa que si el p -valor es menor a 0,05 existe una relación significativa entre la variable dependiente e independiente que se está midiendo, por

el contrario, si es mayor indica ausencia de relación.

El signo de esa relación viene determinado por Beta (β), si el signo es positivo significa que cuanto más aumenta la variable en cuestión, variable independiente, más aumentan las probabilidades de fracaso, es decir, más aumenta el riesgo de no sobrevivir. Respecto a la bondad del ajuste, se ha utilizado el estadístico menos dos veces el logaritmo neperiano de la verosimilitud ($-2LL$), y el coeficiente R^2 de Nagelkerke. Paralelamente, la prueba de Hosmer y Lemeshow contrasta la calibración del modelo, esto es, el grado en que la probabilidad pronosticada se ajusta a la realidad.

4 Resultados

Como ya se ha señalado, de las 2.175 empresas analizadas, 227 presentan algún grado de interés social, si bien sólo 52 de ellas pueden considerarse como puramente empresas sociales. El 16,4% de las empresas fueron creadas en el año 2000, el 21,2% en 2001, el 29,4% en 2002 y el 33,1% restante en 2003. La muestra está compuesta por empresas pequeñas, con una plantilla total que oscila entre 1 y 142 empleados (incluidos los propios emprendedores), siendo la media de 2,04 empleados. El capital subvencionable (proxy del capital invertido) oscila entre los EUR\$100 y los EUR\$970.000, con una media de EUR\$31.204. La mayoría de las empresas son empresas de servicios, concretamente el 89,7%. El 58,0% de los emprendedores lo son por oportunidad y el restante 42,0% por necesidad, el 60,8% cuenta con formación afín y el 69,4% con experiencia afín. Respecto al nivel de formación, el 14,7% cuenta con estudios primarios, el 13,9% con estudios a nivel ESO+FPI, el 25,5% con estudios a nivel de FPII+Bachiller y 45,9% con estudios universitarios.⁸

7 El *odds* es la razón entre la probabilidad de no sobrevivir y la probabilidad de sobrevivir.

8 Los porcentajes se han calculado sobre los casos válidos.

4.1 Supervivencia según el tipo de empresa

Un 72,0% del total de empresas sobrevive a los tres años mientras que a los seis años este porcentaje se reduce al 52,0%. La tasa de supervivencia de las empresas de negocios es ligeramente superior a los tres años (72,2% frente a 68,7%) mientras que, a los seis años sobreviven más las empresas de carácter social (55,1% frente a 52,1%). No obstante, los resultados de la χ^2 de Pearson indican que estas diferencias no son significativas ni a los tres años (p-valor = 0,266 > 0,05), ni a los seis años (p-valor = 0,345 > 0,05). Cuando se tiene en cuenta el grado de interés social de las empresas, tampoco parece existir una relación clara entre el mismo y la probabilidad de sobrevivir. Los resultados de la prueba de Mann-Whitney de comparación de distribuciones para muestras independientes, indican que no existen diferencias significativas en la supervivencia según el grado de interés social ni a los tres años (p-valor = 0,375), ni a los seis años a (p-valor = 0,241). Por tanto, queda validada la hipótesis 1 al no existir diferencias significativas en la probabilidad de sobrevivir en función del tipo de empresa.

4.2 Influencia de la formación y la experiencia del emprendedor en la supervivencia

La influencia de estos factores ha sido analizada por medio de regresiones logísticas, una para la supervivencia en $t+3$ y otra para la supervivencia en $t+6$. Estos modelos logit expresan la probabilidad que tiene una empresa de no sobrevivir en función de los factores considerados, es decir, las variables independientes.

El modelo logit aplicado en $t+3$ muestra que, en el caso de las empresas sociales, ninguna de las variables independientes consideradas resulta significativa; es decir,

según los resultados obtenidos, la probabilidad de sobrevivir de una empresa no está significativamente relacionada con el grado de formación, ni con la formación y/o experiencia afín o relacionada del emprendedor, anteriores a la constitución del negocio.

En cambio, en el caso de las empresas de negocios, los resultados del modelo logit en $t+3$ muestran que el éxito de las empresas de negocios sí se ve afectado significativamente, tanto por la formación como por la experiencia del emprendedor. En ambos casos, la formación o experiencia del emprendedor reducen la probabilidad de no sobrevivir. Ello se puede constatar al observar en la Tabla 1 la columna variación del riesgo, que indica el porcentaje en que aumenta o se reduce la probabilidad de no sobrevivir con la introducción de la variable independiente, y la columna Beta (β), que muestra el signo de la relación. Los Beta negativos indican que la introducción de las variables reduce la probabilidad de no sobrevivir en $t+3$, en el porcentaje establecido en la columna variación del riesgo.⁹

Del análisis de resultados se puede extraer que todas las categorías de formación reducen el riesgo de no sobrevivir, ya que los signos de las Betas son negativos, sin embargo, al contrario de lo que sería lógico de pensar, el riesgo no disminuye conforme aumenta el nivel de formación. El nivel de formación que más reduce la probabilidad de no sobrevivir es el segundo, *ESO+FPI*, que la reduce un 57,6% (p-valor = 0,000), frente al 30,3% de la categoría *FPII+Bachiller* (p-valor = 0,045), o el 37,4% de la categoría *estudios universitario* (p-valor = 0,005). Cabe destacar, asimismo, que la variable *formación afín o relacionada con el negocio* no ha entrado en el modelo, lo que significa que no ha mostrado una relación significativa con las probabilidades de no sobrevivir.

.....
Cabe considerar que existe un considerable porcentaje de valores perdidos en algunas de estas variables que oscila entre el 7%, en el caso de la experiencia afín, y el 22%, en el caso del nivel de formación.

.....
9 El riesgo no ha sido calculado para la categoría "Primarios +EGB", ya que ésta se ha tomado como categoría de referencia.

Tabla 1. Resultados modelo logit en $t+3$ para emprendedores de negocios

Paso 2 (2)	Variación del riesgo	B	E.T. ^(a)	Sig.	EXP (B) ^(b)	I.C. 95,0% para EXP(B) ^(c)	
						Inferior	Superior
Primarios+EGB ^(d) (categoría de referencia)				0,001			
ESO+FPI	57,600%	(0,859)	0,224	-	0,424	0,273	0,658
FPII+Bachiller	30,300%	(0,360)	0,180	0,045	0,697	0,490	0,993
Universitarios	37,400%	(0,468)	0,167	0,005	0,626	0,452	0,868
Experiencia	38,0%	(0,476)	0,131	-	0,621	0,481	0,803
Constante		(0,209)	0,161	0,195	0,811		

Nota. 1. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Experiencia., 2. Variable(s) introducida(s) en el paso 2: Nivel de Formación. (a) E.T. es el error tipificado asociado al Beta. (b). El Exp(Beta) se interpreta como riesgo asociado a la variable de coeficiente Beta. (c) I.C. es el intervalo de confianza para Exp(Beta). (d) EGB. Educación General Básica.

Por lo que respecta a la relación entre la experiencia previa afin o relacionada del emprendedor y el riesgo de fracaso de las empresas, el modelo indica que la relación es significativa (p-valor = 0,000), y que al contar con este tipo de experiencia, se reducen las probabilidades de no sobrevivir en un 38%.

Respecto a las variables de bondad del ajuste, el valor de $-2LL$ es 1.610,5 en el primer paso y 1.594,4 en el segundo. La significancia para el contraste de Hosmer-Lemeshow es 0,999; lo que permite aceptar la hipótesis nula de que el modelo es adecuado. Sin embargo, el valor de la R^2 de Nagelkerke indica que las variables independientes consideradas sólo explican un 3,1% de la varianza de la variable dependiente, en este caso supervivencia en $t+3$. En consecuencia, existen otros factores, probablemente más relevantes, que determinan el éxito o fracaso de las empresas.

Pasando ahora a analizar los resultados del modelo logit en $t+6$, cabe destacar que, al igual que en el caso anterior, en el caso de las empresas sociales las variables independientes no han mostrado ninguna relación significativa con las probabilidades de éxito o fracaso de las mismas. Por el contrario, sí

que se han observado relaciones significativas para el caso de las empresas de negocios. En este caso, el modelo para $t+6$ sólo incluye la formación afin (p-valor = 0,000) y la experiencia afin (p-valor = 0,000) como variables significativas, quedando fuera, en este caso, el nivel de formación alcanzado. El riesgo de no sobrevivir a los seis años se reduce a un 44,1% entre los empresarios con formación afin frente a los que no la tienen, y a un 41,5% entre los empresarios con experiencia afin también frente a los que no la tienen (ver Tabla 2).

En este caso, los valores de $-2LL$, 1.863,3 en el primer paso y 1.844,4 en el segundo, la R^2 de Nagelkerke 0,051 y de la significancia para el contraste de Hosmer-Lemeshow, 0,999, también indican que el modelo es adecuado pero que existen otros factores determinantes de la probabilidad de no sobrevivir no incluidos en el modelo.

Por lo tanto, del análisis de los resultados se pueden extraer algunas conclusiones interesantes. La primera de ellas es que, tal y como ya había demostrado la literatura, el capital humano aportado por el emprendedor, en este caso la formación y experiencia, muestran una relación positiva y significativa con las tasas de supervivencia de las

empresas de negocios. Sin embargo, estas relaciones no se cumplen para las empresas sociales. Por tanto las hipótesis H2A y H3, que planteaban la existencia del mismo tipo de relación para ambos tipos de empresa, no se validan. Por lo que respecta a la hipótesis H2B, tampoco se cumple para el caso de las empresas sociales. En el caso de las de negocios, no se puede establecer cuál de las dos variables de formación tiene una mayor influencia sobre la supervivencia puesto que, en este caso, los resultados en $t+3$ y $t+6$ divergen. Sería necesario analizar en profundidad las interdependencias entre estas y otras variables para poder establecer con mayor claridad el efecto de la formación.

4.3 Supervivencia según la motivación para emprender

La proporción de empresas que sobreviven en $t+3$ y $t+6$ es superior cuando la motivación para emprender es la oportunidad que cuando es la necesidad, tanto a nivel global, como para los emprendedores de

negocios y las empresas con algún grado de interés social (ver Tabla 3). A nivel global, los resultados de la prueba χ^2 de Pearson son significativos tanto a los tres años (p -valor = 0,000) como a los seis años (p -valor = 0,000). Si se calcula los *odds ratio*, a los tres años el riesgo relativo de no sobrevivir es 1,5 veces mayor entre los emprendedores por necesidad que por oportunidad, y a los seis años el riesgo es casi el doble (1,8).

Por tipo de empresa, las pruebas estadísticas muestran que, en el caso del emprendimiento de negocios, el patrón global se mantiene (p -valor = 0,000; tanto en $t+3$ como en $t+6$). Por el contrario, en el caso de las empresas con algún grado de interés social, no se puede afirmar la existencia de diferencias significativas ni a los tres años (p -valor = 0,301), ni a los seis años (p -valor = 0,319). En el caso de las empresas de negocios, el riesgo de cerrar a los tres años es 1,6 veces superior entre los empresarios por necesidad y a los seis años, es casi el doble (1,9).

Tabla 2. Resultados modelo logit en $t + 6$ para emprendedores de negocios

Paso 2(2)	Variación del riesgo	B	E.T.(a)	Sig.	EXP (B)(b)	I.C. 95,0% para EXP(B)(c)	
						Inferior	Superior
Formación	44,1%	(0,581)	0,118	0,000	0,559	0,444	0,705
Experiencia	41,5%	(0,536)	0,126	0,000	0,585	0,457	0,748
Constante		0,690	0,122	0,000	10,994		

Nota. 1. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Experiencia., 2. Variable(s) introducida(s) en el paso 2: Formación afín (a) E.T. es el error tipificado asociado al Beta. (b). El Exp(Beta) se interpreta como riesgo asociado a la variable de coeficiente Beta. (c) I.C. es el intervalo de confianza para Exp(Beta).

Tabla 3. Supervivencia según la motivación para emprender en porcentaje

	Total empresas		Emprendedor negocios		Emprendedor social	
	Necesidad	Oportunidad	Necesidad	Oportunidad	Necesidad	Oportunidad
No sobrevive $t+3$	31,3	22,8	31,2	22,5	32,2	25,6
Sobrevive $t+3$	68,7	77,2	68,8	77,5	67,8	74,4
No sobrevive $t+6$	53,5	38,0	54,2	37,8	47,0	40,0
Sobrevive $t+6$	46,5	62,0	45,8	62,2	53,0	60,0

En función de estos resultados, cabe señalar que no existe evidencia suficiente de que en el caso de las empresas sociales, la motivación para emprender esté relacionada con diferencias en la probabilidad de sobrevivir, por lo que se debe rechazar la hipótesis 4. Cabe señalar, no obstante, que con un tamaño muestral de 227 empresas de interés social, para una potencia estadística aceptable del 80%, la diferencia mínima entre proporciones que detecta la prueba χ^2 de Pearson es del 10%, por lo que el tamaño muestral puede estar limitando la posibilidad de encontrar diferencias estadísticamente significativas.

4.4 Influencia de las variables de control en la supervivencia de la empresa

Se decidió introducir en los modelos logit, como variables de control, las variables año de creación, sector de actividad, número de empleados estables y capital inicial, consi-

deradas relevantes por la literatura a la hora de explicar la supervivencia, para constatar si la introducción de estas variables de control aumentaba la capacidad explicativa del modelo y podría afectar de algún modo a las relaciones entre formación, experiencia, motivación para emprender y supervivencia. Al introducir, paso a paso, en los modelos de regresión logística las variables de control consideradas en el trabajo, se puede observar cómo aumenta la proporción de varianza explicada¹⁰, es decir, la capacidad explicativa del modelo (ver Tabla 4).

En la Tabla 4 se observa que en $t+3$ para las empresas de negocios, el modelo aumenta su capacidad explicativa cuando se introducen las variables formación, experiencia, capital y plantilla, llegando estas variables a aumentar la capacidad explicativa del modelo hasta un 8,1%. Siguiendo con las empresas de negocios,

¹⁰ La máxima capacidad explicativa de un modelo correspondería a un valor de la R^2 de Nagelkerke de 1.

Tabla 4. Influencia de las variables de control consideradas

	R^2 de Nagelkerke	
	A los 3 años de supervivencia	A los 6 años de supervivencia
<i>Empresas de negocios</i>		
Modelo con formación y experiencia	0,031	0,051
Modelo con formación y experiencia + sector	—	0,062
Modelo con formación y experiencia + motivación	0,040	0,071
Modelo con formación y experiencia + capital	0,048	0,075
Modelo con formación y experiencia + plantilla	0,074	0,107
Modelo con formación y experiencia + motivación+ capital + plantilla	0,081 (se excluye la motivación)	Más sector: 0,130
<i>Empresas de interés social</i>		
Modelo con formación y experiencia	— (Modelo no converge)	— (Modelo no converge)
Modelo con formación y experiencia + capital	0,130	0,061
Modelo con formación y experiencia + plantilla	0,143	0,082
Modelo con formación y experiencia + capital + plantilla	0,185	0,122

se observa que en $t+6$ el modelo que mejor explica la supervivencia de las empresas es aquel en el que se introducen las variables formación, experiencia, motivación, capital, plantilla y sector ($R^2 = 13\%$).

Respecto a las empresas sociales, de la Tabla 4 se puede extraer la conclusión que si bien formación, experiencia y motivación no resultan significativas, sí lo son las variables capital y plantilla. Al introducir estas variables, la capacidad explicativa del modelo es de un 18,5% en $t+3$ y de un 12,2% en $t+6$.

El hecho que estas variables estén positivamente relacionadas con el éxito o supervivencia de las empresas sociales cobra especial interés pues, como pudo verse en el apartado primero, la literatura destaca como uno de los principales hándicaps de las empresas sociales, las dificultades que encuentran a la hora de movilizar recursos tanto humanos como financieros. La gran influencia de estas variables en sus probabilidades de supervivencia podría estar dejando un papel muy secundario a otras variables como las analizadas (formación, experiencia y motivación para emprender).

No sorprende que el año de creación de la empresa no haya resultado ser un factor significativo, ni para el emprendimiento social ni el de negocios, en la medida en que

el periodo analizado ha sido un periodo de considerable estabilidad, crecimiento económico y tasas de desempleo relativamente bajas.

Por último, cabe señalar que si bien los p-valores de los contrastes de Hosmer-Lemeshow, mayores que 0,05 para todos los modelos, permiten aceptar la hipótesis nula que los modelos son adecuados y que si bien la introducción de estas nuevas variables aumenta la capacidad explicativa de los modelos, si los valores de la R^2 de Nagelkerke se mantienen relativamente bajos, sólo puede indicar que existen otros factores determinantes que no han sido introducidos en los mismos como, por ejemplo, la intensidad competitiva del sector, la estrategia adoptada por los emprendedores o la posesión de activos intangibles como el capital relacional.

En la Tabla 5 se presenta un resumen de los resultados por lo que respecta a la validación de las hipótesis, como se puede observar, todas las hipótesis se cumplen para las empresas de negocios, excepto la H2B. Por el contrario, en el caso de las empresas sociales ninguna hipótesis se puede validar, excepto la H1, ya que la supervivencia de las empresas sociales y de negocios no presenta diferencias significativas.

Tabla 5. Resumen resultados validación hipótesis

	Empresas de negocios	Empresas sociales
Hipótesis 1: Las empresas sociales y las de negocios presentan ratios similares de supervivencia		Validada
Hipótesis 2A: Existe relación positiva entre la formación del emprendedor y las tasas de supervivencia	Se cumple	No se cumple
Hipótesis 2B: La relación entre formación del emprendedor y supervivencia es mayor si la formación está relacionada con el negocios	No se cumple	No se cumple
Hipótesis 3: Existe una relación positiva entre la experiencia del emprendedor y la supervivencia de las empresas	Se cumple	No se cumple
Hipótesis 4: La supervivencia de las empresas es mayor si la motivación para emprender es la oportunidad que si es la necesidad	Se cumple	No se cumple

5 Conclusiones

Resulta innegable que el emprendimiento social constituye un fenómeno de creciente relevancia tanto en el ámbito económico como en el académico. Si bien presenta diferencias con el emprendimiento de negocios, fundamentalmente en cuanto a su misión, al tipo de oportunidades que permiten iniciar la actividad, al grado de dificultad para movilizar recursos y a la forma de medir sus resultados, no es menos cierto que ambos constituyen actividades innovadoras que identifican las oportunidades de modo similar y enfrentan retos también similares. Asimismo, las características de ambos tipos de emprendedores que suelen asociarse al éxito, parecen ser muy similares.

A pesar del creciente interés de la academia por el emprendimiento social, todavía constituye lo que Nicholls (2010) denomina un campo de estudio pre-paradigmático. Entre otras cuestiones, resulta necesario profundizar en el análisis comparativo del emprendimiento social y de negocios, e investigar si factores de éxito o fracaso de ambos tipos de emprendimiento son los mismos. Por ello, el presente trabajo analizó las diferencias en el nivel de supervivencia de ambos tipos de emprendimiento, así como la medida en que la formación y experiencia del emprendedor y su motivación para emprender afectan a sus probabilidades de supervivencia.

Los resultados obtenidos indican, en primer lugar, que la supervivencia de las empresas no parece depender de su naturaleza, es decir, de negocios o social, pues las diferencias en la probabilidad de sobrevivir entre ambos tipos de empresas no son significativas. Es este un dato especialmente relevante, máxime teniendo en cuenta la importante función social que pueden desempeñar las empresas sociales.

En segundo lugar, los resultados de los modelos logit que relacionan la formación

y la experiencia del empresario con la supervivencia de la empresa revelan que, en el caso del emprendimiento de negocios, la formación y la experiencia reducen la probabilidad de cierre. No obstante, el papel del nivel de formación y el carácter afín o no de esta formación requieren un análisis más profundo pues, como se indicó al analizar los resultados, no se puede establecer cuál de las dos variables de formación tiene una mayor influencia sobre la supervivencia, puesto que los resultados en $t+3$ y $t+6$ divergen en el caso de las empresas de negocios. Dado que el porcentaje de emprendedores con un nivel de formación ESO+FPI que tienen formación afín no es significativamente superior al de los niveles superiores de formación, e incluye un porcentaje sólo sensiblemente más alto de emprendedores por necesidad, una posible explicación al hecho que su relación con la probabilidad de sobrevivir sea mayor que la que deriva de niveles de formación superiores, puede deberse a menores opciones de trabajo fuera de su propio negocio debido a su escaso nivel de preparación. En el caso del emprendimiento social, ni la formación, ni la experiencia del empresario están significativamente relacionadas con la supervivencia de la empresa.

En tercer lugar, cabe destacar que, en general, la motivación para emprender sí parece tener una influencia significativa en la probabilidad de sobrevivir, al menos en el caso de las empresas de negocios. En este caso, el riesgo de cerrar es entre 1,5 y 1,8 veces superior entre los empresarios por necesidad que entre los empresarios por oportunidad. Por el contrario, en el caso de las empresas sociales, no parecen existir diferencias en la supervivencia según motivación del empresario. Igualmente, las limitaciones de la muestra puedan dificultar la detección de relaciones débiles pero significativas entre motivación para emprender y supervivencia

en este tipo de empresas lo que cabe señalar que la propia distinción entre emprendedor por necesidad u oportunidad puede quedar, en cierto modo, matizada por la propia naturaleza del emprendimiento social. En este caso, el objetivo prioritario es crear valor social, por encima de la satisfacción de las propias necesidades, por lo que puede perder importancia la situación laboral previa de este tipo de emprendedor. En cierto modo, crear una empresa social para cubrir las necesidades propias de empleo podría parecer un contrasentido aunque no se pueda excluir de partida esta posibilidad.

Al incluir en los modelos multivariantes, además de la formación, experiencia y motivación del empresario, el año de inicio de la actividad, el sector, el capital y el número de empleados estables, incluidos los propios emprendedores, se constata que el capital y la plantilla son factores relevantes en la supervivencia de cualquier tipo de empresa, y en cualquier momento, en el sentido de que cuánto mayores son éstos, menor es el riesgo de cerrar. Más concretamente, en el caso del emprendimiento de negocios a los tres años, en general, tener estudios universitarios, experiencia afín y capital y plantilla grandes, reducen la probabilidad de cerrar la empresa. A los seis años, en general, tener formación afín, pertenecer al sector manufacturero, poseer capital y plantilla grandes, reducen la probabilidad de cierre. En el caso del emprendimiento social, tanto a los tres años como a los seis años, en general, tener un buen capital subvencionable y una gran plantilla reduce la probabilidad de cierre.

Del análisis de los resultados derivados del cálculo de las probabilidades de no sobrevivir se extrae una conclusión interesante, la formación, experiencia y motivación del empresario, el sector, el capital subvencionable y la plantilla de la empresa, no son factores definitivos para el cierre de una empresa a

los tres años. Sin embargo, pasados tres años más, estos factores, aunque insuficientes para explicar las causas del cierre, ganan capacidad explicativa; es decir, en general, la formación, experiencia y motivación del empresario junto con el sector y el tamaño de la empresa son factores que juegan a favor de la supervivencia de la empresa con el paso de los años.

Si bien las limitaciones derivadas del tamaño de la muestra de empresas sociales, del sesgo que introduce el que los emprendedores analizados sean menores de treinta años o menores acompañados de socios mayores de esa edad, y el que la mayoría de las empresas sociales no sean puramente sociales, obligan a adoptar ciertas cautelas; se puede concluir que los resultados obtenidos señalan posibles diferencias en los factores que reducen significativamente la probabilidad de cierre de las empresas de negocios y las sociales. Las mayores dificultades que encuentran estas últimas, a la hora de movilizar recursos financieros y humanos, parecen constituir los únicos factores realmente determinantes a la hora de aumentar sus probabilidades de supervivencia. No obstante, se considera necesario replicar este tipo de estudios en otros ámbitos geográficos, eliminando el sesgo de la edad del emprendedor, aumentando la dispersión en el tamaño de las empresas consideradas y ampliando sensiblemente la muestra de empresas sociales. Asimismo, en la medida en que el tamaño de la muestra lo permita, sería conveniente considerar un mayor detalle en la identificación del sector de actividad o incluso considerar el grado de munificencia, dinamismo, complejidad e intensidad tecnológica de la industria en la que cada empresa compite. Por último, dada la baja capacidad explicativa de los modelos analizados, convendría analizar el efecto de otras variables explicativas como la estrategia de la empresa, la posesión de determinados activos intangibles, etc.

Referencias bibliográficas

- Agarwal, R. & Audretsch, D. B. (2001). Does entry size matter? The impact of the life cycle and technology of firm survival. *The Journal of Industrial Economics*, 49(1), 21-43.
- Agarwal, R., Echambadi, R., Franco, A. & Sarkar, M. (2004). Knowledge transfer through inheritance: Spin-out generation, development, and performance. *Academy of Management Journal*, 47(4) 501-522.
- Alvord, S. Brown, D. & Letts, C. (2002). Social entrepreneurship and social transformation: an exploratory study. *Hauser Center for Nonprofit Organizations*, 15, 1-26.
- Arthur, S., Keenoy, T., Scott-Cato, M. & Smith, R. (2006). Where is the social in social enterprise? En D. Fuller, A.E.G. Jonas & R. Lee (Eds.), *Alternative spaces of economy, society and politics: interrogating alterity* (pp. 207-222). Aldershot, UK: Ashgate.
- Austin, J., Stevenson, H. & Wei-Skillern, J. (2006). Social and Commercial Entrepreneurship: Same, Different, or Both? *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30(1), 1-22.
- Barney, J.B. (1997). *Gaining and sustaining competitive advantages*. New York, NY: Addison-Wesley.
- Bolton, W. & Thompson, J. (2000). *Entrepreneurs: Talent, Temperament, Technique*. Oxford, UK: Butterworth Heinemann.
- Bornstein, D. & Davis, S. (2010). *Social Entrepreneurship. What everyone needs to know*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Boschee, J. (1995). Some nonprofits are not only thinking about the unthinkable, they're doing it—running a profit. *Across the Board, the Conference Board Magazine*, 32(3), 20-25.
- Bosma, N. & Levie, J. (2009). *2009 Global Report del Global Entrepreneurship Monitor*. Recuperado el 15 de junio de 2011, de <http://www.gemconsortium.org/docs/download/265>
- Bosma, N., Van Praag, M. & de Wit, G. (2000). *Determinants of Successful Entrepreneurship. Research Report 0002/E, Scientific Analysis of Entrepreneurship and SMEs*. Netherlands: EIM Business & Policy Research.
- Brock, D.D. (2008). *Social Entrepreneurship Teaching Resources Handbook*. Disponible en <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1344412>
- Brüderl, J. & Schussler, R. (1990). Organizational mortality: the liabilities of newness and adolescence. *Administrative Science Quarterly*, 35(3), 530-547.
- Brüderl, J., Preisendörfer, P. & Ziegler, R. (1992). Survival chances of newly founded business organizations. *American Sociological Review*, 57(2), 227-242.
- Caneda, A. & García, O. (2008, septiembre). Factores clave para el “éxito infantil” de las nuevas empresas. Documento no publicado presentado como ponencia en XVIII Congreso Nacional de ACEDE, León, España.
- Castrogiovanni, G.J. (1996). Pre-startup planning and the survival of new small businesses: Theoretical linkages. *Journal of Management*, 22(6), 801-822.
- Catford, J. (1998). Social entrepreneurs are vital for health promotion – but they need supportive environments too. *Health Promotion international*, 13(2), 95-97.
- Churchill, N.C. & Lewis, V.L. (1983). The five stages of small business growth. *Harvard business review*, 61(3), 30-50.
- Cooper, A.C., Gimeno-Gaston, F.J. & Woo, C.Y. (1994). Initial human and financial capital as predictors of new venture per-

- formance. *Journal of Business Venturing*, 9(5), 371-395.
- Dees, J. (1998). *The meaning of "social entrepreneurship"*. Recuperado el 10 de junio de 2011, de <http://www.caseatduke.org/>
- Dencker, J.C., Gruber, M. & Shah, S.K. (2009). Pre-entry knowledge, learning, and the survival of new firms. *Organization Science*, 20(3), 516-537.
- Diario Oficial de la Comunidad Valenciana –DOCV. (2007). *Orden de 19 de diciembre, por la que se convoca concurso público para la concesión de ayudas para el equipamiento de empresas creadas por jóvenes*. Recuperado el 10 de junio de 2011, de http://www.docv.gva.es/datos/2007/01/23/pdf/2006_15363.pdf
- Dorado, S. (2006). Social Entrepreneurial Ventures: Different Values so Different Process, no? *Journal of Development Entrepreneurship*, 11(4), 319-343.
- Doyle, P. & Ho, M. (2010). How opportunities develop in Social Entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory & Practice*, 34(4), 635-659.
- Drayton, W. (2002). The Citizen Sector: Becoming as Entrepreneurial and Competitive as Business. *California Management Review*, 44(3), 120-133.
- Dunne, P. & Hughes, A. (1994). Age, size, growth and survival: UK companies in the 1980s. *The Journal of Industrial Economics*, 42(2), 115-140.
- Evans, D.S. & Leighton, L.S. (1989). Some empirical aspects of entrepreneurship. *The American Economic Review*, 79(3), 519-535.
- Fogel, K., Lee, K. & McCumber, W. (2011). *Handbook of Research on Innovation & Entrepreneurship* (pp. 119-133). Northampton, MA: Edward Elgar.
- Fritsch, M., Brixey, U. & Falck, O. (2006). The effect of industry, region and time on new business survival – A multidimensional analysis. *Review of Industrial Organization*, 28(3), 285-306.
- Gimeno, J., Folta, T., Cooper, A. & Woo, C. (1997). Survival of the fittest? Entrepreneurial human capital and the persistence of underperforming firms. *Administrative Science Quarterly*, 42(4), 750-783.
- Guzmán, A. & Trujillo, M.A. (2008). Emprendimiento Social – Revisión de literatura. *Estudios Gerenciales*, 24(109), 105-125. Disponible en http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/321/1139
- Haber, S. & Reichel, A. (2005). Identifying performance measures of small ventures – the case of the tourism industry. *Journal of Small Business Management*, 43(3), 257-286.
- Harding, R. (2004). Social Enterprise: The New Economic Engine. *Business Strategy Review*, 15(4), 39-43.
- Harris, J., Sapienza, H. & Bowie, N. (2009). Ethics and entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 24(5), 407-418.
- Haugh, H. (2007). Community-Led Social Venture Creation. *Entrepreneurship theory and practice*, 31(2), 161-182.
- Hayward, M.L.A., Shepherd, D.A. & Griffin, D. (2006). A Hubris Theory of Entrepreneurship. *Management Science*, 52(2), 160-172.
- Headd, B. (2003). Redefining Business Success: Distinguishing Between Closure and Failure. *Small Business Economics*, 21(1), 51-61.
- Ho, Y. & Wong, P. (2007). Financing, regulatory costs and entrepreneurial propensity. *Small Business Economics*, 28(2-3), 187-204.
- Honig, B. (1998). What determines success? Examining the human, financial, and social capital of Jamaican microentrepreneurs. *Journal of Business Venturing*, 13(5), 371-394.

- Klepper, S. (2002). The capabilities of new firms and the evolution of the US automobile industry. *Industrial Corporate Change*, 11(4), 645-666.
- Klepper, S. & Simons, K. (2000). Dominance by birthright: Entry of prior radio producers and competitive ramifications in the U.S. television receiver industry. *Strategic Management Journal*, 21(1), 997-1016.
- Knaup, A.E. (2005). Survival and Longevity in the business employment dynamics database. *Monthly Labor Review*, 128(5), 50-56.
- Kolstad, I. (2007). Why Firms Should Not Always Maximize Profits. *Journal of Business Ethics*, 76(2), 137-145.
- Korunka, C., Kessler, A., Frank, H. & Lueger, M. (2010). Personal characteristics, resources, and environment as predictors of business survival. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 83(4), 1025-1051.
- Leadbeater, C. (1997). *The Rise of the Social Entrepreneur*. Londres: Demos.
- Letowski, A. (2004). *Le devenir des entrepreneurs créateurs ayant cessé l'exploitation de leur entreprise*. Paris: DECAS (Direction des Entreprises Commerciales, Artisanales et des Services).
- Ligane, A. & Olsen, S. (2004). Guidelines for Social Return on Investment. *California Management Review*, 46(3), 116-135.
- Light, C.L. (2006). Reshaping social entrepreneurship. *Stanford Social Innovation Review*, 4(3), 45-51.
- Lohman, R. (1989). A lettuce is non-animal: Towards a positive economics of voluntary action. *Nonprofit & Voluntary Sector Quarterly*, 18(4), 367-383.
- Lohman, R. (1992). The Commons: A multidisciplinary approach to nonprofit organization, voluntary action and philanthropy. *Nonprofit & Voluntary Sector Quarterly*, 21(3), 309-323.
- Mair, J. & Martí, I. (2006). Social entrepreneurship research: A source of explanation, prediction, and delight. *Journal of World Business*, 41(1), 36-44.
- Massetti, B.L. (2008). The Social Entrepreneurship Matrix as a "Tipping Point" for Economic Change. *E:CO*, 3(10), 1-8.
- Mitchell, W. (1989). Whether and when? Probability and timing of incumbents' entry into emerging industrial subfields. *Administrative Science Quarterly*, 34(2), 208-230.
- Mizic, N. & Jacobson, R. (2003). Trading off between value creation and value appropriation: The financial implications of shifts in strategic emphasis. *Journal of Marketing*, 67(1), 63-76.
- Mort, G.S., Weerawardena, J. & Carnegie, K. (2003). Social entrepreneurship: Towards conceptualization. *International Journal of Non-profit and Voluntary Sector Marketing*, 8(1), 76-88.
- Mount, J., Zinger, J.T. & Forsyth, G. (1993). Organizing for Development in the Small Business. *Long Range Planning*, 26(5), 111-120.
- Nicholls, A. (2010). The legitimacy of Social Entrepreneurship. Reflexive isomorphism in a pre-paradigmatic field. *Entrepreneurship Theory & Practice*, 34(4), 611-633.
- Peredo, A.M. & McLean, M. (2006). Social Entrepreneurship: A Critical Review of the Concept. *Journal of World Business*, 41(1), 56-65.
- Phillips, B.D. & Kirchoff, B.A. (1989). Formation, Growth and Survival: Small Firm Dynamics in the U.S. Economy. *Small Business Economics*, 1(1), 65-74.
- Reis, T. (1999). *Unleashing the new resources and entrepreneurship for the common good: A scan, synthesis and scenario for action*. Recuperado el 20 de junio de 2011, de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pf.3206/abstract>

- Reis, T. & Clohesy, S. (2001). Unleashing new resources and entrepreneurship for the common good: A philanthropic renaissance. *New Directions for Philanthropic Fundraising*, 32, 109-144.
- Reuber, A.R. & Fischer, E. (1999). Understanding the consequences of founders' experience. *Journal of Small Business Management*, 37(2), 30-45.
- Reynolds, P.D., Camp, S.M., Bygrave, W.D., Autio, E. & Hay, M. (2001). *Global Entrepreneurship Monitor 2001 Summary Report*. Kansas City, KS: Kauffman Center for Entrepreneurial Leadership at the Ewing Marion Kauffman Foundation. Disponible en <http://www.gemconsortium.org/docs/download/255>
- Ribeiro, D. & Castrogiovanni, G. (2012). The impact of education, experience and inner circle advisors on SME performance: insights from a study of public development centers. *Small Business Economics*, 38(3), 333-349.
- Roberts, D. & Woods, C. (2005). Changing the world on a shoestring: The concept of social entrepreneurship. *University of Auckland Business Review*, 7(1), 45-51.
- Santos, F. (2009). A positive theory of Social Entrepreneurship. *INSEAD: The Business School for the world*, 23, 1-54.
- Sapienza, H.J. & Grimm, C. (1997). Founder characteristics, start-up process, and strategy/structure variables as predictors of shoreline railroad performance. *Entrepreneurship: Theory & Practice*, 22(1), 5-24.
- Schiller, B.R. & Crewson, P.E. (1997). Entrepreneurial Origins: A Longitudinal Inquiry. *Economic Inquiry*, 35(July), 523-531.
- Schumpeter, J.A. (1942). *Capitalism, socialism and democracy*. New York, NY: Harper and Row.
- Shane, S. & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217-226.
- Sheperd, D. (1999). Venture Capitalists' Assessment of New Venture Survival. *Management Science*, 45(5), 621-632.
- Short, J.C., Moss, T.W. & Lumpkin, G.T. (2009). Research in Social Entrepreneurship: Past Contributions and Future Opportunities. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 3(2), 161-194.
- Simms, M. (2009). Insights from a Management Prophet: Mary Parker Follett on Social Entrepreneurship. *Business & Society Review*, 3(114), 249-363.
- Social Enterprise Knowledge Network – SEKN. (2006). *Gestión efectiva de emprendimientos sociales: Lecciones extraídas de empresas y organizaciones de la sociedad civil en Iberoamérica*. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Stinchcombe, A.L. (1965). Social Structure and Organizations. En J.G. March (Ed.), *Handbook of Organizations* (pp. 142-193). Chicago, IL: Rand McNally.
- Sullivan, D.M. (2007). Stimulating Social Entrepreneurship: Can Support From Cities Make a Difference? *Perspectives - Academy of Management*, 21(1), 77-78.
- Thompson, J.L. (2002). The world of the social entrepreneur. *The International Journal of Public Sector Management*, 15(5), 412-431.
- Thompson, J.L., Alvy, G. & Lees, A. (2000). Social entrepreneurship – a new look at the people and the potential. *Management decision*, 38(5), 328-338.
- Van de Ven, A., Hudson, R. & Schroeder, D. (1984). Designing new business startups. Entrepreneurial, organizational, and ecological considerations. *Journal of Management*, 10(1), 87-107.
- Van Praag, C.M. (2003). Business survival and success of young small business owners. *Small Business Economics*, 21(1), 1-17.

- Van Slyke, D.M. & Newman, H.K. (2006). Venture Philanthropy and Social Entrepreneurship in Community Redevelopment. *Case Study in Non Profit Management and Leadership*, 16(3), 345-368.
- Verheul, I. & Thurik, R. (2000). Start-up capital: differences between male and female entrepreneurs, does gender matter? *ERIM Report Series Research in Management ERS-2000-07-STR*. Disponible en <http://ideas.repec.org/p/fth/miklrr/9910-e.html>
- Weitzman, M. & Jalandoni, N. (2002). *The New Nonprofit Almanac and Desk Reference*. San Francisco, CA: Jossey Bass.
- West, G. & Noel, T. (2009). The impact of knowledge resources on new venture performance. *Journal of Small Business Management*, 47(1), 1-22.
- Zadek, S. & Thake, S. (1997) Send in the social entrepreneurs. *New Statesman*, 126(4339), 31-34.
- Zahra, S.A., Gedajlovic, E., Neubaum, D.O. & Shulman, J.M. (2009). A typology of social entrepreneurs: Motives, search processes and ethical challenges. *Journal of Business Venturing*, 24(5), 519-532.

¿Hay verdadera innovación en los lanzamientos de nuevos productos?

Factores relevantes de éxito y fracaso en el caso colombiano

MARTHA LUCIA CRUZ RINCÓN, MBA^{1,2}
Profesora tiempo completo, Universidad Icesi, Colombia.
mlcruz@icesi.edu.co

RAQUEL PUENTE CASTRO, Ph.D.³
Profesora tiempo completo, Universidad Icesi, Colombia.
raquel.puente@correo.icesi.edu.co

RESUMEN

El lanzamiento de nuevos productos es determinante para el crecimiento y supervivencia de las organizaciones; sin embargo, su tasa de fracaso es muy alta. El objetivo de la presente investigación exploratoria es evaluar si los ejecutivos en Colombia aplican las mejores prácticas para el lanzamiento de nuevos productos, sus dificultades en implementación y el rol de la innovación en este proceso. A través de entrevistas a altos ejecutivos de mercadeo de doce organizaciones, se encontraron graves deficiencias en el conocimiento de las mejores prácticas. Asimismo, se encontró que la innovación se centra en mejoras incrementales, sin una conciencia del proceso de aprendizaje que conlleve un cambio en la cultura organizacional y la participación de todas las áreas de la compañía.

Palabras clave. Innovación; lanzamiento nuevos productos; fracaso de nuevos productos; mejores prácticas lanzamiento de nuevos productos.

Recibido: 30-jun-11, corregido: 30-abr-12 y aceptado: 26-jun-12

Clasificación JEL: M10; M30



1 Este documento fue seleccionado en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, realizada en el marco del "II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales: Una mirada interdisciplinar a la innovación*", organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia). Este documento fue presentado en las sesiones simultáneas del área de "Innovación en marketing".

2 Especial agradecimiento a los estudiantes de la Universidad Icesi que participaron en el proceso, K. Pfizenmaier, N. Lombana, M. Ramirez, N. Sánchez y M. Delgado.

3 Autor para correspondencia. Dirigir a: Universidad Icesi, Calle 18 No. 122-135, Pance, Cali, Colombia.

Is there true innovation in the launching of new products? Relevant factors of success and failure in Colombia

The launching of new products is one of the determining factors of growth and survival of an organization, but the rate of failure is very high. The purpose of this exploratory research work is not only to assess whether executives in Colombia use the best practices for launching new products, but also to review difficulties with implementation and the role of innovation in this process. The findings of interviews conducted among high-level marketing executives at twelve companies reveal that there are serious deficiencies in the knowledge of best practices. They also show that innovation focuses on incremental improvements, but there is a lack of awareness that the learning process can lead to a change in organizational culture and in the participation of all departments in a company.

Keywords. innovation; new product launching; new product failure; best practices for launching new products.



Existe uma verdadeira inovação nos lançamentos de novos produtos? Fatores relevantes de sucesso e fracasso no caso colombiano

O lançamento de novos produtos é essencial para o crescimento e sobrevivência dos organismos, mas a sua taxa de falha é muito elevada. O objetivo deste estudo exploratório é avaliar se os executivos da Colômbia aplicam as melhores práticas para o lançamento de novos produtos, as dificuldades na implementação e o papel da inovação no processo. Através de entrevistas com executivos de marketing sênior de 12 organizações, se encontraram sérias deficiências no conhecimento das melhores práticas. Assim, descobrimos também que a inovação se concentra em melhorias incrementais, sem uma consciência do processo de aprendizagem que envolve uma mudança na cultura organizacional e participação de todas as áreas da empresa.

Palavras-chave. Inovação; lançamento de produtos novos; insuficiência de novos produtos; melhores práticas de lançamento de novos produtos.

Introducción

Existe amplia literatura desarrollada sobre evidencia empírica de cuáles son las mejores prácticas en cuanto a procesos y metodologías para el desarrollo y lanzamiento de nuevos productos. Sin embargo, de cada diez lanzamientos, ocho fracasan (Kuczmarski, 1997). Urban & Hauser (1980) encontraron que el promedio de probabilidad de éxito en un producto de consumo es sólo del 19%. De lo anterior surge la pregunta, ¿Por qué hay tantos fracasos? Para Ries & Trout (1989), el 90% de los productos nuevos fracasan porque su lanzamiento está enfocado a llenar un vacío de la empresa más que un vacío del mercado. Según Clancy & Shulman (1994), tres de cada diez productos fracasan por debilidad en posicionamiento. Taylor (1983) y Kuczmarski (1997) coinciden en que las principales causas de fracaso pueden estar asociadas a un análisis inadecuado del mercado y la incapacidad de comprender las verdaderas necesidades del consumidor.

Al parecer el fracaso es parte del aprendizaje necesario en el desarrollo de nuevos productos, pero ¿podrían reducirse las tasas de fracaso si los gerentes encargados de estos desarrollos siguieran una metodología sistemática y lógica que permita revisar, analizar y evaluar cada una de los factores y variables, en el ámbito comercial, técnico y financiero?

En el presente estudio, aunque exploratorio pues se trata de una investigación cualitativa, se evaluará si los ejecutivos a cargo del desarrollo de nuevos productos utilizan las metodologías y las mejores prácticas desarrolladas en el tema, contrastando el marco teórico con las experiencias y percepciones de los ejecutivos entrevistados. Específicamente, se espera obtener hallazgos acerca de cuáles son las dificultades que encaran los ejecutivos para implementar las mejores prácticas en desarrollo de nuevos productos y elaborar recomendaciones que les ayuden

a superar los obstáculos que enfrentan en el proceso. Finalmente, se analizará el rol de la innovación en el lanzamiento de nuevos productos, el grado de innovación utilizado, y la percepción de los ejecutivos entrevistados con respecto a la importancia de la misma en la tasa de éxito de los nuevos lanzamientos.

Este documento se divide en cuatro secciones. En la primera sección se presenta el marco teórico que dio pie a la investigación, en la segunda sección se describe la metodología, en la tercera sección los resultados y finalmente se presentan las conclusiones, limitaciones y recomendaciones más importantes que surgen de esta investigación.

1 Marco teórico

1.1 Modelos de desarrollo de nuevos productos: factores de éxito y fracaso

¿Qué hace que algunos lanzamientos sean exitosos y otros fracasen? Hay amplia literatura desarrollada buscando responder esta pregunta y, según la experiencia de Clancy & Shulman (1994), existen cinco razones por las que fracasan los nuevos productos: una estrategia débil y mal articulada de selección de mercado objetivo y de posicionamiento; insatisfacción con el producto, es decir, la incapacidad para cumplir y exceder las expectativas de los consumidores y la oferta de la competencia; un nivel insuficiente de conciencia en el nuevo producto; esfuerzo inadecuado de ventas; y debilidades en el canal de distribución.

Por su parte, Cooper (2007), uno de los autores más prolífero en el tema de desarrollo de nuevos productos, reporta un estudio identificando cuatro variables discriminantes entre los productos ganadores y los perdedores (las primeras cuatro), aunque extiende estos factores a nueve en total: 1. Un proceso de desarrollo de nuevos productos de alta calidad, 2. Estrategia clara

de la unidad de negocios de desarrollo de nuevos productos, 3. Recursos económicos y humanos adecuados, 4. Inversión en I&D de nuevos productos, 5. Equipos de proyectos de desarrollo de nuevos productos de alta calidad, 6. Gerencia *sénior* comprometida e involucrada en el desarrollo de nuevos productos, 7. Cultura y clima de innovación, 8. Equipos de proyectos interfuncionales y 9. Medición y responsabilidad del proyecto a cargo de la gerencia *sénior*.

A su vez, Brody (1999) integra numerosos estudios y experiencias de expertos en diversas industrias y desarrolla trece requerimientos para tener éxito en el desarrollo de nuevos productos con la finalidad de que sirvan de guía para las empresas (ver Tabla 1).

Definitivamente estas mejores prácticas tienen en común que las empresas que adoptan un proceso formal de desarrollo de nuevos productos, obtienen un mejor

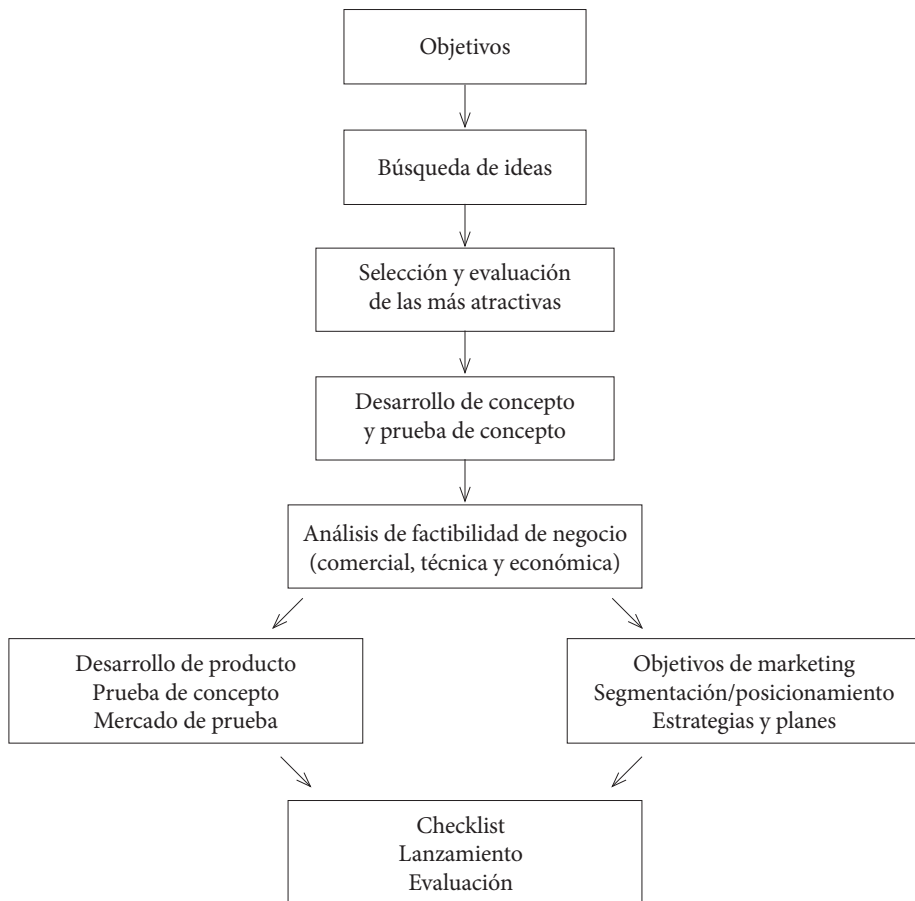
desempeño que aquellas que no lo hacen (Booz, Allen & Hamilton, 1982), lo que incluye tiempo, recursos, investigación, estrategia clara, trabajo coordinado, detalle en la implementación, sistematización de procesos, costos previstos, apoyo de la gerencia y medición de resultados. En este sentido, de la bibliografía sobre desarrollo de nuevos productos, se tomaron dos modelos de desarrollo de nuevos productos que sirvieron de base para la guía y el análisis de la información. El primero de ellos es el presentado por Schnarch (2009) que plantea un esquema de ocho pasos: 1. Objetivos, 2. Búsqueda de idea, 3. Selección de ideas, 4. Desarrollo y prueba de concepto, 5. Análisis de factibilidad de negocio (variables técnicas, económicas y de mercado), 6. Estrategias de mercadeo, 7. Desarrollo de producto, y 8. Lanzamiento del producto y evaluación (ver Gráfico 1).

Tabla 1. Requerimientos de éxito para nuevos productos

-
- (1) Ambiente organizacional apropiado y el soporte de la gerencia alta
 - (2) Uso de procesos disciplinados de desarrollo de nuevos productos
 - (3) Equipos de desarrollo de nuevos productos dedicados y con disposición y habilidades para hacer alianzas y outsourcing
 - (4) Actividades de desarrollo de nuevos productos que comienzan y fluyen a través de las unidades de negocio (UEN)
 - (5) Comprensión del entorno e identificación de oportunidades que engranan con las competencias del negocio
 - (6) Identificación de los drivers del consumidor y sus necesidades
 - (7) Procesos y técnicas para mantener un banco amplio de ideas de desarrollo de nuevos productos
 - (8) Definición y enfoque claro del producto antes de comenzar el desarrollo de las actividades
 - (9) Un producto y empaque superior y diferenciado
 - (10) Investigación de mercados para evaluar el producto y todos los elementos del programa durante el desarrollo del proceso de desarrollo de nuevos productos
 - (11) Gerencia de la categoría para alinear manufactura y detallistas con foco en el consumidor
 - (12) Un lanzamiento bien ejecutado
 - (13) Habilidad de adaptarse, crecer y mejorar para hacer frente a las condiciones del mercado y la competencia
-

Fuente: De *Developing New Food Products for a Changing Marketplace* (p. 70), por A. Brody, 1999, Duluth, MI: CRC Press.

Gráfico 1. Esquema del desarrollo de un nuevo producto



Fuente: De *Desarrollo de nuevos productos y empresas* (p. 93), por A. Schnarch, 2009, Bogotá: McGraw-Hill.

Schnarch (2009) explica que el proceso debe comenzar con una clara determinación de objetivos, seguido de una búsqueda de ideas en el campo definido, la selección de las más atractivas y pertinentes y finalmente, una evaluación profunda de éstas con el consumidor (prueba de concepto) en la cual se identifican las reacciones, asociaciones e intención de compra que estas generan en el grupo objetivo. Una vez la idea del nuevo producto logra una buena evaluación con el consumidor, se procede a un análisis de

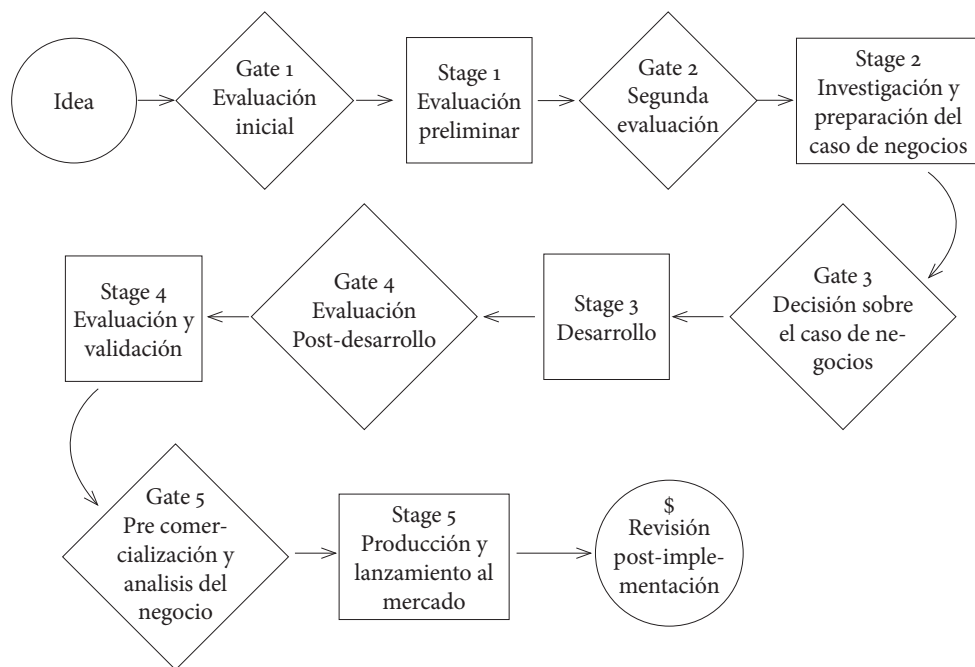
factibilidad de negocio (variables técnicas, económicas y de mercado), de la cual se deriva una senda de estrategias de mercado y otra de producto, que deben retroalimentarse, ser simultáneas y estar listas al momento del lanzamiento. La metodología debe manejarse de forma flexible, de manera que en cualquier momento se pueda volver a una etapa anterior para cambiar, revisar, modificar, mejorar, postergar o abandonar el proyecto.

El otro modelo relevante en materia de nuevos productos es el de Cooper & Kleinschmidt (1993) que propone el método de *Stage-Gate*. Este método reconoce que el desarrollo de nuevos productos es un proceso que contempla entre cuatro a siete etapas dependiendo de la compañía o división, siendo cinco etapas las más típicas: 1. Determinación del ámbito del proyecto, 2. Construcción del caso de negocios, 3. Desarrollo del producto/servicio, 4. Prueba y validación, y 5. Lanzamiento (ver Gráfico 2). El enfoque de *Stage-Gate* rompe el proceso de desarrollo de nuevos productos en cinco etapas que son precedidas por una puerta de entrada o punto de decisión. Las puertas cumplen una función de control de calidad para que nada sea dejado al azar.

Buscando lograr una verdadera innovación que integre todos los aspectos del

negocio, del mercado y del consumidor, el *Stage-Gate* parte de una evaluación inicial de la idea del producto evolucionando a un análisis más detallado y profundo, en el que se consideran aspectos fundamentales de mercado, técnicos, financieros y factores claves relativos al negocio. Una vez el proyecto cumple con todas las condiciones definidas, se abre la puerta 3, permitiendo que la idea evolucione a la etapa de desarrollo técnico e investigación de mercados con el consumidor potencial. Las etapas 4 y 5 identifican la respuesta del consumidor y establecen una estrategia de comercialización coherente para el lanzamiento. Posterior al lanzamiento, el método sugiere un seguimiento y evaluación post-lanzamiento para obtener retroalimentación de parte de los consumidores, canales o intermediarios, reacción de la competencia para la revisión y/o ajuste de

Gráfico 2. Esquema del Modelo Stage-Gate



Fuente: De "Stage-Gate Systems: A New Tool for Managing new Products", de R. Cooper, 1990, *Business Horizons*, 33(3), p. 10.

las estrategias de mercadeo, como también las proyecciones de acuerdo a la demanda real del nuevo producto.

Cooper (2008) explica que, aunque el modelo parece sencillo, muchos ejecutivos terminan cometiendo errores y haciendo cosas que no deberían y enumera ocho percepciones que el Stage-Gate no debería de ser: 1. No es un proceso de revisión de fases funcionales, 2. No es un proceso rígido de pasos (es un mapa), 3. No es un mecanismo de control de proyectos, 4. No es data, ni una herramienta estática, 5. No es un sistema burocrático, 6. No es un sistema de introducción de data, 7. No es un proceso de entrega de productos, las primeras tres fases son las más importantes antes del desarrollo del producto, y 8. No es gerencia de proyectos.

Asimismo, Cooper (2008) recoge los problemas más comunes encarados por los ejecutivos en las organizaciones donde se ha implementado: 1. Manejo y cumplimiento adecuado de los criterios de las compuertas (gates), 2. Aplicación errónea de modelos de reducción de costos a proyectos de innovación, 3. Gerenciar el portafolio de productos sin un proceso de Stage-Gate, 4. Burocracia en el proceso de lanzamiento de la idea, 5. Exceso de importancia a los software como generadores de soluciones, 6. Sobre-dimensionamiento del alcance de los procesos, y 7. No hay ganancia sin esfuerzo.

Por todo lo anterior, Cooper (2006, 2008) desarrolla un sistema Stage-Gate reforzado, que incluye tomar en cuenta la mayoría de estos errores y malinterpretaciones a la hora de implementarlo y que denomina NexGen Stage-Gate® System (NGS). El NGS incorpora siete principios relacionados con eliminar lo innecesario (*lean*), rapidez y rentabilidad en el proceso de desarrollo de nuevos productos. A continuación los siete principios explicados brevemente:

- *Aproximaciones holísticas*. Ocupa el primer lugar en importancia entre los siete principios. Se trata de entender que innovación es un proceso de negocios y trabajo en equipo y no una actividad de investigación y desarrollo.

- *Proceso sin desperdicios, escalable y adaptable*. Ocupa el segundo lugar en importancia entre los siete principios. Consiste en eliminar todo aquello que no agregue valor (burocracias, desperdicio de tiempo y actividades), eliminando la rigidez y potenciando los procesos para adaptarse a las circunstancias. Cooper (2006, 2008) explica que el sistema Stage-Gate no puede ser aplicado como una versión única, sino que para adaptarse el riesgo, el tamaño y la tecnología involucrada, se pueden hablar de tres versiones del modelo: XPress, para proyectos de riesgos moderados; Stage-Gate Lite, para proyectos pequeños con requerimientos simples; y Stage-Gate TD, para proyectos de desarrollo tecnológico.

- *Foco en el consumidor*. Ocupa el tercer lugar en importancia de los siete principios que diferencian a los negocios más productivos, según la American Productivity & Quality Center (Edgett, 2007). Consiste en desarrollar nuevos productos para el consumidor que sean diferenciados, que resuelvan la mayoría de sus problemas y que ofrezcan proposiciones de valor superior.

- *Arduo trabajo antes de comenzar el desarrollo del producto*. Cooper (1990) lo explicaba como “las actividades más importantes, esas que hacen la diferencia entre el éxito y el fracaso, son las primeras actividades en el proceso” (p. 48).

- *Desarrollos en espiral*. Consiste en crear una primera versión del producto (puede ser virtual) que se apruebe permanentemente con el consumidor, buscando retroalimentación a lo largo de todo el proceso para producir una versión más completa. Este

bucle se mantiene a lo largo de todo el proceso de Stage-Gate.

- *Métricas, responsabilidades y mejoras continuas.* Se trata de desarrollar métricas que permitan gerenciar la ejecución de proyectos individuales, incluso luego del lanzamiento y la revisión de los criterios de las compuertas. Cuando se identifican brechas, se realizan sesiones de resolución de problemas, identificando causas y desarrollando acciones correctivas, de esta forma cada nuevo proyecto es ejecutado mejor que el anterior.
- *Foco en un portafolio efectivo.* No desperdiciar recursos en numerosas iniciativas, comenzar con conceptos sólidos de nuevos productos y sucesivamente remover aquellos débiles aplicando los mecanismos de filtros de las compuertas del sistema. Cooper (2009) dice que las empresas deben concentrarse en desarrollar estrategias de innovación a través de una etapa robusta de descubrimiento y generación de ideas.

Pareciera que estos modelos de desarrollo de nuevos productos se enfocan más en el proceso y la sistematización de cada paso con criterios claros y medibles para avanzar. Lo anterior con el objetivo de reducir los fracasos que, en el nivel de la innovación, presente el proceso y la importancia de la misma como factor de éxito. En este sentido se revisará la literatura sobre innovación, los ámbitos de la misma, sus implicaciones en la consecución de los objetivos de la empresa y la importancia de la misma en el proceso de desarrollo de nuevos productos.

1.2 La innovación en el desarrollo de nuevos productos

De acuerdo a Schumpeter (1978) la innovación es la introducción de nuevos bienes, nuevos métodos de producción, la apertura de nuevos mercados, la conquista de nuevas fuentes de producción y el desarrollo de una

nueva organización. Innovación tiene que ver con creatividad y nuevas ideas, “el grado de creatividad en el desarrollo de nuevos productos y diseño de procesos” (Sethi, Smith & Park, 2001, p. 10), muchas veces malinterpretada en las empresas con individuos en oficinas cerradas, que desarrollan nuevos conceptos sujetos a selección, desarrollo y prueba de mercado, y que pueden terminar en un lanzamiento exitoso de productos (Crawford & Di Benedetto, 2003).

La innovación convencional comienza con productos existentes a los que se les hacen cambios o mejoras, suprimiendo, multiplicando y dividiendo componentes o atributos, con foco en el producto y en la categoría (Goldenberg, Horowitz, Levav & Mazursky, 2003), logrando introducir innovaciones incrementales que satisfagan las necesidades de los mercados objetivos. Adoptar esta filosofía es asumir que los mercados son *océanos en calma* con leves y predecibles cambios en los segmentos. Sin embargo, servir nuevos mercados requiere de innovación radical en el diseño de productos y en los modelos de negocios (Chandy & Tellis, 2000). Es así como aún muchas empresas desarrollan sus estrategias en los *océanos rojos* —mercados conocidos y estructurados con reglas de competencia establecidas— mientras otras exploran los *océanos azules* —espacios donde no hay competencia y donde es posible crear demanda y satisfacer necesidades para alcanzar un crecimiento rentable (Kim & Mauborgne, 2005).

De acuerdo a Hoonsopon & Ruenrom (2009), la innovación puede ser descrita en tres dimensiones: tecnología, consumidores y una tercera dimensión que podría tener elementos de las dos dimensiones de tecnología y consumidor. En la dimensión tecnológica, la innovación debe evaluarse con dos criterios: que sea nueva o diferente

a tecnologías existentes, y única, es decir diferente a tecnologías actuales (Kristina & Dean, 2005).

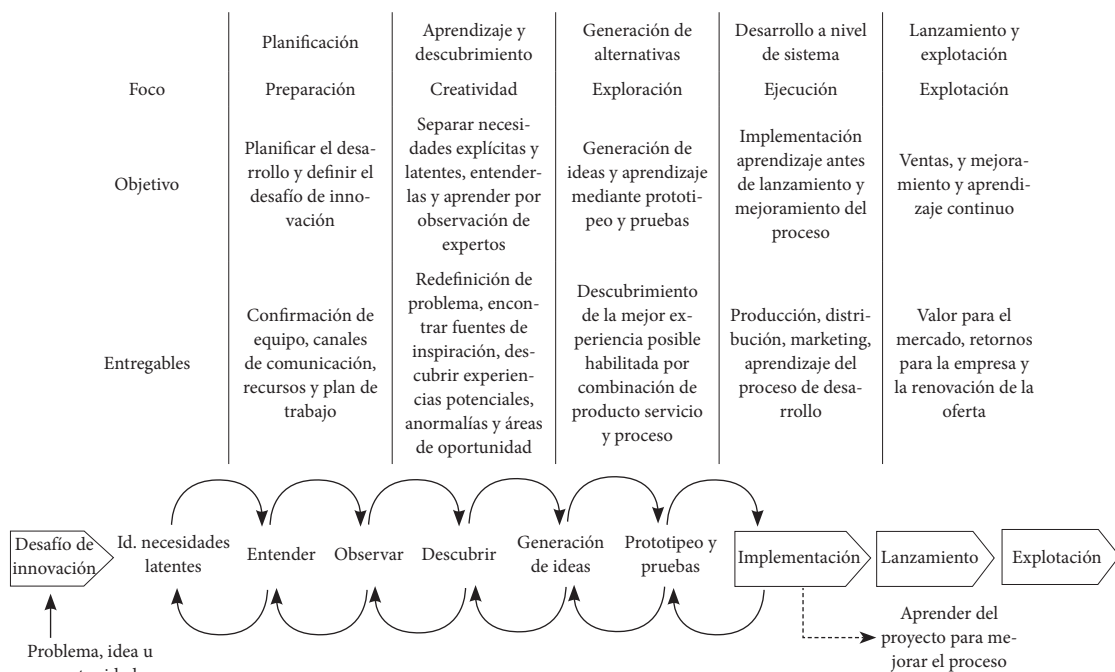
Desde la dimensión del consumidor, innovación es el grado en el que los productos son nuevos para el mercado objetivo y crean una oferta de beneficios para el consumidor (Ziamou & Ratneshwar, 2003) así como soluciones para los problemas del mismo (Goldenberg, Lehmann & Mazursky, 2001). Hoosopon & Ruenrom (2009) relacionan la innovación con el desarrollo de nuevos productos y demuestran que la innovación es un factor importante en el desempeño de los negocios, incrementando sus ventas, ganancias y ventajas competitivas

Por su parte, Miller (2006) genera un modelo que denomina 4G y que es muy similar al NexGen Systems que desarrolla Cooper. Este modelo implica que la innovación radical va más allá de las cuatro P's (producto

[incremental], precio, plaza y promoción), y que para alcanzarla se deben añadir otras cuatro P's: producto (radical), procesos, gente y política. El autor habla de un proceso de innovación en espiral, y que define la gerencia de innovación como la capacidad de reunir gente, tecnología y procesos para crear valor a los consumidores, incluyendo una estructura organizacional nueva.

Finalmente, es importante mencionar lo que Osorio (2010) denomina el arte de fracasar para innovar con éxito. El autor desarrolla un modelo para innovar mediante aprendizaje por observación y mediante fallas generada por ciclos de prototipos y pruebas de mercado, y explica que estos nuevos procesos tendrán un efecto directo en la cultura, organización y gestión de recursos humanos en la empresa, preparándola para un cambio gradual en su ADN (ver Gráfico 3). Este autor percibe el modelo

Gráfico 3. Fases y etapas del proceso de innovación



Fuente: De "El arte de fallar", de C.A. Osorio, 2010, *Harvard Business Review*, 88(4), p. 20.

Stage-Gate como útil, pero algo rígido para la naturaleza caótica e iterativa propia de la innovación, y presenta su modelo como una alternativa. Su método es un proceso estructurado y orientado a focalizar el caos creativo en torno a un desafío de innovación, en producir mayores tasas de innovaciones disruptivas y en asegurar una mejor aceptación del mercado de los productos finales. El proceso es altamente iterativo, y permite que haya revisiones y saltos entre cualquiera de sus etapas.

A continuación se presentan los ocho rasgos que el autor desarrolla para ser incorporados al ADN de la empresa y mejorar la eficiencia en la innovación:

- 1 Sea como Da Vinci o Garfield, ambidiestro, es decir, la empresa debe generar ingresos mediante negocios existentes y al mismo tiempo mediante exploración de nuevos negocios;
- 2 Piense en desafíos, no en ideas, se deben generar portafolios de desafíos o problemas, luego se desarrollarán las ideas para resolverlos;
- 3 Planifique la innovación, una ejecución adecuada sin planificación es un fracaso;
- 4 Diseñe un calendario de desarrollo sin fechas, sino hitos, es demasiado rígido considerar un calendario fijo, es mejor considerar márgenes de tiempo;
- 5 No escuche al cliente, obsérvelo y viva con él, las investigaciones tradicionales limitan la innovación, es mejor acercarse;
- 6 Fallar no es permitido, es *obligatorio*, no hay mejor manera de innovar que fallar lo más temprano posible;
- 7 Invierta en fallar, como un seguro para no fracasar, dedicar un presupuesto para experimentar y desarrollar prototipos;
- 8 El cambio cultural no es el comienzo, es el resultado, el cambio cultural se da al adoptar nuevos procesos, el cambio resulta de la innovación y alimenta el nuevo proceso.

Es interesante como Osorio (2010) sostiene que el modelo de Stage-Gate no impulsa la innovación radical y presenta su modelo como una vía para incorporarla en el desarrollo de nuevos productos o, a través de fracasos iniciales (amplificando la ambigüedad, incertidumbre y riesgo asociados con el proyecto) antes de realizar las grandes inversiones. El autor explica que si se invierte luego de haber aprendido y haber reducido gran parte de los riesgos, se logran altos niveles de innovación.

Esto permite concluir que fracasar en las etapas iniciales del desarrollo de nuevos productos debe no sólo ser esperado, sino incentivado en las organizaciones. La fórmula de éxito es un balance entre rigurosidad y libertad, una combinación de una metodología paso a paso y rigurosa y, en las etapas tempranas del desarrollo de nuevos productos, un caos creativo centrado en un reto de innovación que lleve a fracasos tempranos, permitirá altos niveles de innovación y éxitos posteriores en el lanzamiento de los nuevos productos.

Es por ello que esta investigación explorará, a través de entrevistas en profundidad a una muestra de ejecutivos responsables en los procesos de desarrollo de nuevos productos, cómo es este proceso en las empresas colombianas seleccionadas y si existe este balance entre rigurosidad del método y caos para la innovación en las etapas tempranas; en caso contrario, se explorarán los obstáculos que impiden que estos ejecutivos implementen las mejores prácticas. Asimismo, se explorará el rol y el grado de impacto de la innovación en estos procesos desde la percepción de estos ejecutivos. Ambos factores permitirían extrapolar por qué continúan los fracasos en el desarrollo de nuevos productos; es decir, se evaluaría la variable latente, razones de fracaso a través de dos variables observables (a través de las

entrevistas a los ejecutivos): implementación de metodologías en el desarrollo de nuevos productos y niveles de innovación el desarrollo de nuevos productos.

2 Metodología

La metodología utilizada para desarrollar el estudio fue de tipo cualitativo, la más recomendada dado el foco de interés de acuerdo con Lincoln & Guba (1985). Estos autores sugieren que el estudio cualitativo es el más apropiado para comprender un tema desde la perspectiva de los participantes; en este caso, los participantes son los ejecutivos y gerentes responsables del proceso de desarrollo de nuevos productos en sus organizaciones. Asimismo, de acuerdo a Ambert, Adler, Adler & Detzner (1995), la investigación cualitativa es más adecuada que la cuantitativa cuando la finalidad es descubrir y no verificar, adquirir información y aprender del comportamiento de la gente; y, dado que el objetivo de esta investigación es descubrir los obstáculos que enfrentan los ejecutivos en el proceso de desarrollo de nuevos productos, parece más apropiado el análisis cualitativo.

Específicamente se utilizaron entrevistas en profundidad, que son una forma no estructurada y directa de obtener información. Esta técnica de investigación es la más apropiada dada las características de la población en estudio y los objetivos a conseguir, pues la misma es recomendada en los casos de sondeo detallado del participante, de discusión de temas confidenciales, de entrevistas con profesionales y de entrevistas con competidores (Malhotra, Davila & Treviño, 2004).

2.1 Diseño de la investigación

Para la realización de la entrevista se desarrolló una guía construida sobre el marco teórico que pretendía conocer los pasos seguidos por los ejecutivos para el lanzamiento de nuevos productos, las variables que recono-

cen cómo ausentes y las variables que marcan el éxito y el fracaso de dichos lanzamientos. Para obtener dicha información, se les pidió a los entrevistados que documentaran casos específicos de experiencias de lanzamientos de nuevos productos, detallando los pasos o fases que la compañía tiene formalmente establecidos para el desarrollo de nuevos productos. Asimismo, se incluyeron preguntas para indagar sobre la percepción de la innovación y el rol de la misma dentro de dicho proceso.

Las entrevistas se realizaron en el segundo trimestre del año 2011 en la ciudad de Cali (Colombia). Las mismas fueron realizadas por estudiantes de décimo grado de la carrera de Mercadeo Internacional y Publicidad de la Universidad Icesi. Los ejecutivos fueron entrevistados directamente en sus puestos de trabajo y las reuniones tuvieron una duración de aproximadamente una hora y media. Las entrevistas fueron grabadas y luego transcritas de forma textual para su análisis e interpretación posterior.

La información recopilada fue analizada a través de análisis de contenido, metodología que puede ser utilizada para investigación cualitativa y cuantitativa (Collis & Hussey, 2003; Harwood & Garry, 2003; Neuendorf, 2002). Cuando se utiliza para análisis de estudios cualitativos, usualmente ocurre en etapas tempranas de la investigación o para el desarrollo de futuras hipótesis (Harwood & Garry, 2003), que es justamente el foco de esta investigación. Las descripciones realizadas por los participantes se transcribieron textualmente y se codificaron siguiendo el procedimiento para el análisis de contenido cualitativo sugerido por Strauss & Corbin (1990).

Posteriormente, se inició la labor de análisis con la selección de las unidades de información o los fragmentos relevantes. Seguidamente, se organizó, agrupó y reagru-

paron los fragmentos seleccionados, procedimiento denominado por Strauss & Corbin (1990) como codificación axial. Por último, se establecieron e identificaron las categorías de análisis y los fragmentos que las conformaban y se procedió a la interpretación del contenido de los mismos.

2.2 Definición de la muestra

La conformación de la muestra se realizó cumpliendo los criterios de exhaustividad (Mariampolski, 2001), tomando a empresas de diferentes industrias y líderes dentro de su sector. Asimismo, los ejecutivos seleccionados debían tener amplia experiencia en el área de mercadeo, específicamente más de cinco años de experiencia en desarrollo de nuevos productos y ser empleados de medio a alto rango.

La estrategia para la selección de los participantes fue teórica (Taylor & Bogdan, 1986) o intencional (Coffey & Atkinson, 2003; Lincoln & Guba, 1985); es decir, la escogencia de los participantes se estableció a partir de los propósitos de la investigación. Así se eligieron doce gerentes y ejecutivos, los cuales trabajaban en organizaciones pertenecientes a diferentes industrias: aseo del hogar, alimentos, dulces, farmacéuticos, muebles e industria azucarera. Dichas empresas son organizaciones grandes, nacionales y multinacionales, algunas con casa matriz en Colombia, como en los casos de Colgate Palmolive, Reckitt Benckiser, Cadbury Adams, Rica Rondo, Grupo Nutresa, BSN Medical, Casa Oben, Carvajal e Incauca.

3 Resultados

3.1 Causas de fracaso

Del análisis de las doce entrevistas se dedujeron las siguientes variables como factores que afectan el buen desempeño del desarrollo de nuevos productos en el caso colombiano:

a. Nuevos productos, la panacea del crecimiento. No se dedica el tiempo necesario a cada fase del proceso de desarrollo de nuevos productos por la presión ejercida en la organización para obtener resultados inmediatos, lo que hace que la toma de decisiones se realice sin el soporte ni el análisis de información adecuado.

b. Bajo nivel de innovación en los nuevos productos. La mayoría de las propuestas no se diferencian de los productos existentes, es decir, pocos productos son percibidos como realmente innovadores por el mercado.

c. Poca orientación al consumidor. En muchos casos hay debilidades en las investigaciones de mercado, en términos de enfoque, interpretación y aplicación, lo que lleva a la empresa a tomar decisiones equivocadas. Como mencionan algunos de los entrevistados, es necesario aprender y desaprender cosas que están muy arraigadas, lo cual es especialmente importante para empresas multinacionales a las que se les dificulta la adaptación de sus marcas internacionales al mercado local. Esto puede traer como resultado que el nuevo producto no llene las expectativas del consumidor.

d. Falta de trabajo en equipo y cultura de innovación. La mayoría de los entrevistados mencionan la falta de coordinación, sinergia, comunicación y trabajo en equipo de las diferentes áreas lo que lleva a ignorar variables importantes durante todo el desarrollo de nuevos productos.

e. Debilidades en la identificación y medición de nuevas oportunidades de mercado. Generalmente las ideas exploradas se desarrollan sobre la base de los productos y las categorías existentes, olvidando que los mercados no necesariamente son océanos en calma. Este factor está relacionado con debilidades en el planteamiento estratégico de la investigación de mercados.

f. Las compuertas no se cierran. Los criterios seleccionados para pasar de una fase a otra son débiles y adicionalmente no hay una figura de gerencia sénior comprometida en hacerlos cumplir. Las ideas fluyen fácilmente desde la generación hasta el lanzamiento sin que se detecten deficiencias claves del proyecto y se detengan a tiempo.

g. No se realiza confirmación del pronóstico de demanda. Las organizaciones no utilizan la herramienta de la prueba piloto para ajustar las proyecciones de venta ni para retroalimentar el proceso de desarrollo de nuevos productos, incluyendo los correctivos en la propuesta de valor.

h. Estrategia de mercadeo que no soporta el lanzamiento del nuevo producto. Existen debilidades en la formulación del plan, implementación y seguimiento del mismo para la aplicación de correctivos. Esto trae como consecuencia debilidad en construcción de posicionamiento, estrategias inadecuadas de precio y canal, lo que hace que el consumidor no perciba la innovación en el producto.

i. Inversión insuficiente de recursos en la fase de lanzamiento. Luego de haber realizado una inversión importante en la generación de la idea, el prototipo y el lanzamiento del nuevo producto, la compañía no destina lo suficiente para que el producto pase de interrogante a estrella, lo que no permite el tiempo para enseñar, convencer, cambiar hábitos en el consumidor y construir la marca.

Esta lista de variables es similar a la recopilada en la sección de soporte teórico de este trabajo, lo que permitiría pensar que el fenómeno de fracaso de nuevos productos es universal. Colombia no parece presentar diferencias relevantes respecto a los casos estudiados por los autores mencionados. Sin embargo, es importante resaltar que cada uno de los ejecutivos entrevistados reportaba sólo entre tres y cuatro variables, lo que refleja que los mismos no tienen

una visión holística de la situación, lo que explicaría en parte las tasas de fracaso en el desarrollo de nuevos productos. Adicionalmente, el aprendizaje de desarrollo de nuevos productos se lleva a cabo a través de su experiencia y no necesariamente están expuestos a modelos conceptuales como los presentados en este estudio; de hecho, sólo un entrevistado conoce y ha implementado el modelo Stage-Gate en la organización en la que trabaja.

En cuanto a los factores de éxito, se observó que los entrevistados generalmente hacían referencia a que subsanando los factores de fracaso, se alcanzaba el éxito; es decir, que la lista de factores de éxito coincidiría con desarrollar satisfactoriamente cada uno de las variables mencionada como causante de fracaso.

3.2 Metodología de desarrollo de nuevos productos

En cuanto al proceso de lanzamiento que los entrevistados exponen, se puede afirmar que en general los procesos desarrollados en las empresas carecen de varias fases importantes del desarrollo de nuevos productos, presentando procesos incompletos. Sólo dos empresas tienen procesos formales que contemplan las fases típicas de un modelo Stage-Gate. Específicamente, la fase que con mayor frecuencia se omite es la revisión de seguimiento post-lanzamiento y se evidencian fuertes debilidades en la fase cuatro de prueba y validación de producto, la cual incluye un análisis profundo de factibilidad comercial, técnica y económica del producto.

Estos resultados permitirían inferir que hay un desconocimiento del estado del arte en desarrollo de nuevos productos por parte de estos ejecutivos, los que en su mayoría han desarrollado un proceso intuitivo pero con desconocimiento de las últimas metodologías diseñadas para reducir la

tasa de fracaso, por ejemplo, desconocen el modelo Stage-Gate o la importancia de las compuertas, que abren o cierran el flujo de avance de los proyectos. También se extrapola que el aprendizaje es producto de las experiencias de los ejecutivos, pero que este conocimiento no necesariamente se traslada a la empresa y cuando el ejecutivo se va, el aprendizaje se va con él, es decir, las organizaciones no aprenden (Senge, 1990).

3.3 *Percepción de innovación y aplicación al desarrollo de nuevos productos*

Para los entrevistados, innovación es algo nuevo, diferente a lo existente en el mercado y que agrega valor al consumidor, como mencionó uno de los entrevistados: “Si un invento no logra suplir una necesidad de la vida cotidiana deja de ser una innovación, simplemente es un invento, hay miles de inventos.”⁴ La innovación se percibe como una herramienta enfocada al área comercial, siendo su aplicación principal el mejoramiento y lanzamiento de nuevos productos: “se supone que en mercadeo se da el ambiente propicio para la creación de conceptos nuevos y de allí surgen las ideas asociadas con producto.”⁵ Sólo uno de los entrevistados percibe la innovación como una estrategia que puede abarcar todas las áreas de la empresa.

En cuanto al grado de innovación en las empresas, los ejecutivos perciben que en sus organizaciones se desarrollan innovaciones de grado 3 hasta 5, en una escala del 1 al 5, donde 1 son innovaciones incrementales y 5 innovaciones radicales. Sin embargo, se evidencia un desconocimiento del tema y de los diferentes grados de innovación, por ejemplo, uno de los entrevistados menciona: “la calificaría en un alto grado, porque la empresa investiga muy bien al consumidor

y puede encontrar oportunidades de mejoramiento de las categorías donde compite y puede generar esa innovación a través de la diferenciación.”⁶ Adicionalmente, en el reporte de casos documentados de innovación, se ratifica que la mayoría de estos podrían clasificarse en el rango de innovación incremental y no de innovación radical.

Cuando se les pregunta a los ejecutivos sobre el rol e impacto de la innovación en el desarrollo de nuevos productos, todos coinciden en señalar que no debe existir desarrollo de nuevos productos sin innovación. Asimismo, conciben la innovación como una variable que impacta las ventas y que, en el largo plazo, permite maximizar los recursos, por ejemplo: “es esencial; toda la inversión en tiempo, esfuerzo humano y dinero no tiene sentido si se hace sobre algo que ya existe, el impacto en el consumidor será tangencial y realmente no creará la energía que requiere un producto para ser exitoso durante una etapa de lanzamiento.”⁷ Por supuesto, todas estas implicaciones se conciben dentro de su “espacio perceptual de innovación”⁸ que está cerca de las fronteras de innovaciones incrementales.

Finalmente, cuando se les pregunta a los entrevistados sobre los factores que afectan o bloquean la innovación en sus empresas, mencionan consistentemente debilidades en la cultura de innovación; específicamente, mencionan que no se dedican recursos (económicos, humanos y tiempo), no hay un compromiso de la alta gerencia, hay alta resistencia al cambio, normas rígidas y burocracia. En segundo lugar, se mencionan fallas en el diagnóstico de las necesidades de los clientes, y por último, la aversión al riesgo o el costo en el que deben incurrir para desarrollar un nuevo producto, es decir,

4 Cita textual a uno de los entrevistados del estudio.
5 Cita textual a uno de los entrevistados del estudio.

6 Cita textual a uno de los entrevistados del estudio.
7 Cita textual a uno de los entrevistados del estudio.
8 Cita textual a uno de los entrevistados del estudio.

el temor al fracaso. A continuación algunos *verbatim*⁹ de los ejecutivos entrevistados que apoyan estos hallazgos:

- “es cuestión de actitud de la alta gerencia, cuando los gerentes generales, la gente de primer nivel de gestión son timoratos, o sea hay mucha aversión al riesgo, la innovación no funciona y esas compañías están condenadas, compañías muy conservadoras estas condenadas”
- “a veces, la resistencia al cambio que tienen ciertas personas y las limitaciones de presupuesto para desarrollar nuevas ideas y la resistencia al cambio de la gente, básicamente esas dos cosas”
- “según mi experiencia los bloqueadores más fuertes a la innovación son: los procedimientos rígidos, los empleados de mente cerrada, las compañías que toman decisiones únicamente basados en cifras positivas de evaluaciones controladas, la falta de empoderamiento y los ambientes laborales hostiles”
- “que los líderes que tiene son convergentes, entonces por qué no hay innovación, porque

⁹ Citas textuales tomadas de los entrevistados del estudio.

no es que no hagan nada, si hacen, sino que hacen lo mismo que hace todo el mundo y al final del día la única diferenciación que tiene y que pueden esgrimir es precio”

Para consolidar este análisis e integrar los hallazgos con el soporte teórico recopilado, se elaboró la Tabla 2, en ella se resumen los factores claves a gerenciar para un desarrollo de nuevos productos de acuerdo a las mejores prácticas. Al aplicar estos factores a las empresas estudiadas y haciendo una evaluación con una escala del 1 al 5 (donde 1 es deficiente y 5 excelente), los resultados obtenidos son bastante bajos. Esto indica que las empresas colombianas tienen muchas áreas de oportunidad en lo que el desarrollo de nuevos productos se refiere.

Asimismo, la Tabla 2 puede ser utilizada como una herramienta práctica para que las empresas auditen sus procesos de desarrollo de nuevos productos y, con base en los resultados, puedan desarrollar planes para mejorar el proceso de desarrollo de nuevos productos, empezando por aquellos factores donde su evaluación sea deficiente.

Tabla 2. Factores clave en el desarrollo de nuevos productos: nivel de las mejores prácticas en las empresas colombianas

Factor clave DNP	1 (Deficiente)	2	3	4	5 (Excelente)
Recursos económicos					
Recursos humanos (dedicados)					
Estrategia corporativa (compromiso alta gerencia)					
Estrategia de mercadeo (apoyo lanzamiento)					
Trabajo en equipo (coordinación de todos los departamentos)					
Implementación impecable					
Procesos de DNP (pasos-compuertas)					
Medición (durante el proceso y de resultados)					
Nivel de innovación (caos creativo – fallas como aprendizaje)					
Orientación al cliente/mercado (identificación de oportunidades)					

Fuente: Elaboración propia.

4 Conclusiones

Dada las limitaciones metodológicas de este estudio (carácter exploratorio y muestra no representativa), esta investigación permite tener una primera aproximación de cómo se llevan a cabo los procesos de desarrollo de nuevos productos en Colombia y el rol de la innovación en los mismos. Las siguientes conclusiones son hipótesis sólidas que servirán como base para un futuro estudio confirmatorio.

En primer lugar, no se encontró evidencia de nuevas recetas que se apliquen en Colombia, diferentes a las metodologías ya desarrolladas en la literatura de desarrollo de nuevos productos. En todo caso, las mismas son precarias, limitadas e incompletas, lo que evidencia un vacío conceptual de know how en los ejecutivos en relación a muchas de estas metodologías, como es el caso del NexGen State-Gate. En ese caso, los procesos de desarrollo de nuevos productos son intuitivos y están muy afectados por la presión de tiempo y recursos de las organizaciones, lo cual lleva a tomar decisiones a lo largo del proceso sin el suficiente soporte. Este hallazgo sugiere que las empresas en Colombia deberían invertir en capacitación y actualización de sus ejecutivos en estos temas, porque aunque la experiencia es muy importante, en la academia se desarrollan métodos y conceptos que pueden fortalecer y subsanar las debilidades en el desarrollo de nuevos productos.

En segundo lugar, dado que la innovación es un elemento esencial en el éxito del desarrollo de nuevos productos, se explica que muchos de los fracasos de estos desarrollos están relacionados con la visión y práctica limitada de la misma, la cual se centra en la división comercial y en el rango de innovación incremental. Es por ello que las empresas deberían concientizar que la

innovación no es la panacea de la empresa que llega a solucionar sus problemas, sino que más bien, es un proceso de aprendizaje que conlleva a un cambio a nivel de cultura organizacional donde la innovación es un proceso sinérgico, con involucración de todas las áreas y holístico con apoyo de la alta gerencia, a través de su compromiso y la asignación de los recursos adecuados. Mientras esto no suceda, los ejecutivos seguirán desgastándose, tratando de lograr diferenciaciones centradas en mejoras incrementales que sólo permanecen en el corto plazo, lo que los vuelve muy vulnerables ante la compleja dinámica de los mercados.

En tercer lugar, y tal vez la conclusión más importante, está relacionada con la pregunta ¿Qué hace que los ejecutivos se sigan equivocando? Podría considerarse que parte de esta pregunta puede responderse con las debilidades mencionadas en las dos primeras conclusiones elaboradas, pero definitivamente hay otros elementos claves que están relacionados entre sí. Las empresas no están logrando construir un aprendizaje sobre sus fracasos, más aún la cultura organizacional está enfocada al éxito, lo que los hace ser adversos a ensayar o descubrir nuevas fronteras. Las fallas son vistas como fracasos y no como oportunidades de aprendizaje, por lo que no se toman el tiempo de reflexionar, compartir y apropiarse de las lecciones para incrustarlas en el ADN de las empresas.

Esta cultura, enfocada al éxito con exclusión del error, nubla la visión de entender que hay resultados que requieren tiempo e inversión dificultando que la empresa emprenda proyectos de innovación radicales. Asimismo, la intolerancia al fracaso y la urgencia de resultados inmediatos bloquea el potencial creativo de sus empleados e incluso no les permite recordar que la teoría funciona, es decir, en muchas ocasiones

aunque conozcan la esencia de los conceptos y lo que en teoría debería hacerse, terminan tomando decisiones diferentes por presiones de tiempo y recursos.

En este sentido, es muy importante para las empresas entender que no podrán ser innovadoras y lograr éxito en el desarrollo de nuevos productos si no cambian su percepción y abrazan el fracaso, ya no como desaciertos vergonzosos, sino como fuente de aprendizaje. Las organizaciones podrían planificar reuniones sistemáticas para revisar el inventario de sus errores y las lecciones aprendidas para retroalimentar sus procesos de desarrollo de nuevos productos y lograr mayores tasas de éxito. La receta del éxito en el desarrollo de nuevos productos debería contener un balance entre adoptar metodologías y procesos que permitan desarrollar todas las actividades importantes y evaluarlas constantemente para detener el flujo en caso de que sea necesario; pero al mismo tiempo, deben ser lo suficientemente flexibles para permitir enfrentar retos más que generar ideas y regresar sobre errores cuantas veces sea necesario. Ese balance no es el mismo para todas las empresas, cada uno deberá encontrar su propio balance dependiendo de su cultura, de su estructura y del mercado en el que compete.

Referencias bibliográficas

- Ambert, A., Adler, P.A., Adler, P. & Detzner, D. (1995). Understanding and Evaluating Qualitative Research. *Journal of Marriage & Family*, 57(4), 879-893.
- Booz, Allen, & Hamilton. (1982). *New Product Management for the 1980s*. New York, NY: Autores.
- Brody, A. (1999). *Developing New Food Products for a Changing Marketplace*. Duluth, MI: CRC Press.
- Chandy, R. & Tellis, G.J. (2000). The incumbent's curse? Incumbency, size, and radical product innovation. *Research Technology Management*, 64(3), 1-17.
- Clancy, K. & Shulman, S. (1994). *Mitos del marketing que están matando a los negocios*. México: McGraw-Hill.
- Coffey, A. & Atkinson, P. (2003). *Encontrar sentido a los datos cualitativos. Estrategias complementarias de investigación*. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.
- Collis, J. & Hussey, R. (2003). *Business research* (2a ed.). Basingstoke, NH: Palgrave Macmillan.
- Cooper, R. (1990). Stage-Gate Systems: A New Tool for managing new Products. *Business Horizons*, 33(3), 44-54.
- Cooper, R. (2006). Formula for Success. *Marketing Management Magazine*, March/April, 21-24.
- Cooper, R. (2007). Winning business in product development: the critical success factor. *Research Technology Management*, 50(3), 52-66.
- Cooper, R. (2008). Perspective: The Stage-Gate Idea-to Launch Process-Update, What's New, and NexGen Systems. *Journal of Product Innovation Management*, 25(3), 213-232.
- Cooper, R. (2009). Effective Gating. Make productive by using gates with teeth. *Marketing Management Magazine*, March/April, 12-17.
- Cooper, R. & Kleinschmidt, E. (1993). Stage-Gate Systems for New Product Success. *Marketing Management Magazine*, 1(4), 20-29.
- Crawford, M. & Di Benedetto, A. (2003). *New Products Management*. New York, NY: McGraw-Hill.

- Edgett, S. (2007). *Portfolio Management: Optimizing for Success*. Houston, TX: American Productivity & Quality Center.
- Goldenberg, J., Horowitz, R., Levav, A. & Mazursky, D. (2003). Finding your innovation sweet spot. *Harvard Business Review*, 81(3), 3-10.
- Goldenberg, J., Lehmann, D. & Mazursky, D. (2001). The Idea itself and the Circumstances of its Emergence as Predictors of New product Success. *Management Science*, 47(1), 69-84.
- Harwood, T. & Garry, T. (2003). An Overview of Content Analysis. *The Marketing Review*, 3(4), 479-498.
- Hoonsopon, D. & Ruenrom, G. (2009). The Empirical Study of the Impact of Product Innovation Factors on the Performance of New Products: Radical and Incremental Product Innovation. *The Business Review*, 12(2), 155-161.
- Kim, W.C. & Mauborgne, R.A. (2005). Blue Ocean Strategy from theory to practice. *California Management Review*, 47(3), 105-121.
- Kristina, B. & Dean, M. (2005). When is an Invention Really radical? Defining and Measuring Technological Radicalness. *Research Policy*, 34(5), 717-737.
- Kuczarski, T. (1997). *Innovación: estrategias de liderazgo para mercados de alta competencia*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Lincoln, Y. & Guba, E. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Malhotra, N., Davila, J.F. & Treviño, M. (2004). *Investigación de Mercados. Un enfoque aplicado*. Madrid: Pearson Education.
- Mariampolski, H. (2001). *Qualitative Market Research*. Londres: Sage.
- Miller, W. (2006). Innovation Rules! *Research Technology Management*, 49(2), 8-14.
- Neuendorf, K.A. (2002). *The content analysis guidebook*. Londres: Sage.
- Osorio, C.A. (2010). El arte de fallar. *Harvard Business Review*, 88(4), 76-85.
- Ries, A & Trout, J. (1989). *La revolución del marketing: La táctica dicta la estrategia*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Schnarch, A. (2009). *Desarrollo de nuevos productos y empresas*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Schumpeter, J. (1978). *Teoría del desenvolvimiento económico* (5ª ed). México. Fondo de Cultura económica.
- Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. New York, NY: Doubleday & Company.
- Sethi, R., Smith, D.C. & Park, C.W. (2001). Cross-Functional Product Development Teams, creativity, and The Innovativeness of New Consumer Products. *Journal of Marketing Research*, 38(1), 73-85.
- Strauss, A. & Corbin, J. (1990). *Basic of qualitative research*. Newbury Park, CA: Sage.
- Taylor, J. (1983). *Como planear estrategias rentables de productos nuevos*. New York, NY: Modern Business Reports.
- Taylor, S. & Bogdan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados*. Buenos Aires: Paidós.
- Urban, G.L. & Hauser, J.R. (1980). *Design and marketing of new products*. New Jersey, NJ: Prentice-Hall.
- Ziamou, P. & Ratneshwar, S. (2003). Innovations in Products Functionality: When and Why Are Explicit Comparisons effective? *Journal of Marketing*, 67(abril), 49-61.

Innovación en los gobiernos locales en Iberoamérica. Posibilidades a partir de la nueva gerencia pública

JAIME TORRES FRAGOSO, Ph.D.^{1,2}

Jefe de Licenciatura en Administración pública y profesor investigador, Universidad del Istmo, México.
jaimetorres@bianni.unistmo.edu.mx

RESUMEN

El artículo pretende demostrar, a través de la revisión de tres estudios de caso, que los gobiernos locales de Latinoamérica vienen desarrollando interesantes programas de innovación y que éstos se sustentan en el modelo de Nueva Gerencia Pública (NGP). Para lograr ese objetivo, se presentan las características de la innovación, los rasgos que definen la gestión de los gobiernos locales y los elementos de la NGP. Los resultados señalan que las posibilidades para construir mejores programas y servicios públicos son amplias, y que la NGP representa un modelo referencial valioso para enfrentar ese reto. Finalmente, se recomienda concebir este tipo de herramientas administrativas como medios en el gran proyecto de ubicar al ciudadano en el centro de la acción gubernamental.

Palabras clave. Gobiernos locales; innovación; nueva gerencia pública.

Recibido: 22-jun-11, corregido: 27-abr-12 y aceptado: 26-jun-12

Clasificación JEL: D73; H11; H70



¹ Este documento fue seleccionado en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, realizada en el marco del "II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales: Una mirada interdisciplinar a la innovación*", organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia). Este documento fue presentado en las sesiones simultáneas del área de "Innovación en políticas públicas".

² Dirigir correspondencia a: Carretera a Chihuitán s/n, Ixtepec, Oaxaca, México, C.P. 70110.

Local government innovation in Ibero-American countries. New public management inspires possibilities

This article reviews three different case studies with the aim to demonstrate that local governments in Latin America have been developing interesting innovation programs based on a new public management (NPM) model. To this end, it provides a description of the characteristics of innovation, the features of local government management, and the fundamentals of the NPM model. The results reveal that there are extensive possibilities for designing better programs and public services and, at the same time, confirm that the NPM model is a valuable framework that can be used for dealing with this challenge. Lastly, it provides a recommendation to view these kinds of management tools as instruments to make progress with the important project of placing citizens at the center of governmental actions.

Keywords. Local governments; innovation; new public management.



Inovação nos governos locais na América Latina. Possibilidades a partir da nova gestão pública

O artigo procura demonstrar, através da análise de três estudos de caso, que os governos locais na América Latina têm desenvolvendo programas inovadores interessantes que se baseiam no modelo da Nova Gestão Pública (NGP). Para atingir este objetivo, apresentamos as características da inovação, as características que definem a gestão do governo local e os elementos do NGP. Os resultados mostram que as possibilidades para construir programas melhores e serviços públicos são amplas, e que o NGP representa um modelo de referência valiosa para enfrentar este desafio. Finalmente, recomendamos conceder este tipo de ferramentas administrativas, tais como meios no grande esquema de colocar o cidadão no centro da ação do governo.

Palavras-chave. Os governos locais; a inovação; a nova gestão pública.

Introducción

Desde la puesta en marcha de los estudios de opinión, la ciudadanía de los países de la región latinoamericana se han mostrado insatisfecha con el desempeño de sus gobiernos, particularmente, en lo que respecta a la provisión de servicios públicos como el transporte, educación, salud, vivienda, seguridad, alumbrado, drenaje, agua y alcantarillado, limpieza de calles y recolección de basura, etc. No obstante, en los últimos años se ha experimentado avances, tanto en la preocupación de los gobiernos por generar documentos que representan compromisos para brindar mejores servicios y construir una mejor gestión pública, como en la implementación de mejores prácticas gerenciales en su interior.

Es posible suponer que buena parte de esas iniciativas y experiencias se han inspirado en la filosofía administrativa denominada como Nueva Gerencia Pública (NGP), la que se convirtió en un referente para la reforma del sector público con carácter global, patentada en países angloparlantes pero difundida en todos los aparatos gubernamentales de occidente, incluyendo a Iberoamérica. Entre las ideas principales de la NGP, las cuales descansan en el concepto de innovación organizacional, destacan la ejecución de programas más efectivos y mejoramiento de metas, operaciones más eficientes, la mejora de la calidad, la creación de estructuras organizacionales más flexibles, la incorporación más vigorosa del capital privado en la prestación de servicios públicos y la creación de medios más competitivos y de mercado dentro de las organizaciones públicas (Shand, 1996).

Con base en lo anterior, el propósito central de la presente investigación es el de mostrar que en fechas recientes, al interior de los gobiernos regionales y municipales de América Latina, se han implementado

planes y programas de diversa naturaleza (tecnológica, operativa, medioambiental, financiera, etc.) que, por su concepción e impactos, se pueden considerar como innovadores y cuya finalidad es la de mejorar en forma significativa la gestión pública y por ende la calidad de vida de la ciudadanía. Con el logro de esta meta, el artículo pretende asimismo identificar algunas de las posibilidades para la innovación en los gobiernos locales iberoamericanos, así como aquellos elementos fundamentales para su implementación. Otros objetivos del trabajo, cuyo cumplimiento permitirá alcanzar y explicar de mejor manera el primero, son los de presentar los rasgos de los gobiernos desde una perspectiva organizacional, haciendo énfasis en el nivel local; revisar el concepto, los tipos y niveles de la innovación en las organizaciones; exponer las ideas centrales del modelo de NGP; además de identificar y analizar tres experiencias innovadoras de gestión pública en gobiernos locales.

La hipótesis de trabajo es que la innovación es una actividad altamente factible y en ascenso al interior de los gobiernos locales iberoamericanos y que, además, este proceso se impulsa y apoya en el modelo de nueva gerencia pública. En este sentido, se estima que el manejo y la difusión de ideas acerca de la NGP como variable independiente, estaría generando más programas gubernamentales innovadores.

A partir de lo que diversos autores identifican como enfoque cualitativo,³ esta investigación incorpora un diseño no expe-

.....
3 Para Hernández, Fernández & Baptista (2007, p. 9), "el enfoque cualitativo puede definirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos". Se subraya que es interpretativo al dar sentido a los fenómenos con base a los significados que los estudiosos les den.

rimental (se desarrolla sin manipular intencionalmente variables) tipo transeccional (por medio de la recolección de datos en un momento único) puramente descriptivo. La estrategia metodológica empleada se integra a partir de dos ejes de acción, desarrollados en forma paralela, y que engloban sus correspondientes actividades. El primero de ellos representa el sustento teórico del trabajo y consistió en la investigación documental y análisis de las ideas y desarrollos en torno a cuatro elementos: 1. Los rasgos de los gobiernos regionales y municipales en Iberoamérica y México, 2. Las características de la innovación administrativa, 3. Los conceptos que sustentan el modelo de NGP, y 4. La incorporación de la filosofía de la NGP en América Latina tomando como referencia algunos de los documentos que el Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD) ha elaborado con tal propósito en años recientes.

El segundo eje tiene un talante más orientado a la gestión pública aplicada y se integró por las siguientes etapas: 1. Identificación, a partir de un universo muy amplio de experiencias disponibles, de estudios de caso relativos a programas impulsados por los gobiernos locales de la región, que se pudieran considerar como exitosos con base en su originalidad, los objetivos planteados y los resultados alcanzados; 2. Del universo de casos exitosos identificados, se seleccionaron tres que por su alcance y nivel de impacto, se estimó permitirían explicar de manera adecuada las posibilidades de la innovación organizacional.⁴ Los casos selec-

cionados fueron los siguientes: el Servicio de Atención al Ciudadano (SAC) de Bahía, Brasil; el proyecto de la Ciudad Rural Sustentable (CRS) Nuevo Juan del Grijalva, en Chiapas, México; además del programa Eco-Impulso (EI), de Tepatitlán, Jalisco, también de México; 3. Los programas seleccionados fueron estudiados minuciosamente de tal forma que se pudieran identificar sus metas planteadas, las estrategias adoptadas, los subprogramas que los conforman, así como los resultados alcanzados; y 4. Finalmente y con la pretensión de poder entender y explicar esos resultados, varios de los logros e impactos registrados en los estudios de caso se contrastaron con la teoría tanto de la innovación como de la NGP.

En correspondencia con los objetivos y la metodología descrita, el cuerpo del documento se compone de cuatro partes. En la primera se exponen las características de los gobiernos locales desde una perspectiva organizacional. En forma complementaria, se presentan algunas de las diferencias más significativas entre la gestión pública y privada, además de un breve análisis de los principales problemas de los gobiernos municipales, haciendo énfasis en el caso mexicano. En la segunda se estudia el concepto de innovación organizacional, junto a sus tipos y categorías, y las características de las organizaciones innovadoras. La tercera parte analiza las características y componentes de la NGP y de las organizaciones posburocráticas en comparación con los rasgos que han definido tradicionalmente la administración pública iberoamericana, asociados al modelo burocrático, las razones por las que la NGP se considera un modelo innovador para la administración pública, y los documentos inspirados en ella para tratar de acceder a una gestión pública más

.....
2000). Con toda la proporción guardada, este trabajo pretende también alcanzar estos fines.

.....
4 Los estudios de caso sirven para identificar experiencias innovadoras y buenas prácticas de gestión (actividad conocida como investigación de casos), además de dar a conocer esas experiencias a estudiantes, académicos y servidores públicos. En tal sentido, se considera que el método del caso es útil en transmitir conocimientos a través de técnicas de aprendizaje activo, en disciplinas orientadas a la acción, tal como la gestión pública (Nava,

digna y profesional en Iberoamérica. En la cuarta sección se presenta el análisis de las experiencias seleccionadas. Por último, en la sección de conclusiones, el trabajo incorpora una reflexión acerca de los resultados obtenidos, así como de las alternativas y posibilidades para la innovación en los gobiernos regionales a partir de la NGP.

1 Los gobiernos locales: organizaciones complejas

Tal y como bien lo apunta Tamayo (1997), los gobiernos son en esencia grupos de organizaciones de diversa índole: oficinas de tramitación y cobro, escuelas, clínicas de salud, departamentos de policía, juzgados, empresas paraestatales, áreas de registro civil, entre muchas otras. Como cualquier otra organización, están inmersas en un proceso productivo, ya que transforman recursos (inputs) humanos, financieros y tecnológicos en bienes o servicios (outputs), a través de los cuales deberán satisfacer necesidades y problemas públicos y con ello lograr impactos globales de carácter social, político y económico (outcomes), lo que el Banco Interamericano para el Desarrollo -BID y el CLAD (2007) identifican como *valor público*. Como complemento a lo anterior, Arellano & Cabrero (2000) indican que los gobiernos reúnen las siguientes tres características:

1. *El gobierno como estructuras organizacionales*. Coincidiendo con Tamayo, se plantea que los gobiernos no son monolitos abstractos, por el contrario, se conforman de una amplia variedad de organizaciones diferentes en su tamaño, misión, estrategias, recursos, estructura y contexto.

2. *La dualidad de las organizaciones gubernamentales*. Este rasgo se explica a partir que los organismos estatales⁵ son formal

5 Dado que las agencias gubernamentales forman parte del Estado y que la administración pública es un componente del gobierno, en este documento se emplearán

y legalmente predeterminados para su surgimiento (nacen por decreto oficial) y en lo que atañe a sus objetivos. Al mismo tiempo, una vez que se han constituido, adquieren vida propia, ya que se enfrentan a un medio ambiente o contexto específico con sus propios recursos, lo que generará un esfuerzo tendiente a crear capacidades para su supervivencia.

3. *El gobierno como red de organizaciones*. Al nacer, las agencias públicas se insertan en una red ya existente de otras organizaciones gubernamentales, con las cuales mantienen una amplia relación en materia fiscal, subvenciones, regulación, operativa, etc., lo anterior con independencia de la propia dinámica de relaciones al interior de cada organización.⁶

Además de lo anterior se debe considerar que, en comparación con la gestión de las organizaciones privadas (empresas), las pertenecientes a la administración pública tienen un horizonte de tiempo más corto, sus mecanismos de medición de desempeño no son tan claros, el manejo del personal es más rígido, están sujetas a un mayor escrutinio normativo y legal, y están más expuestas a los medios de comunicación. Estas y otras diferencias se aprecian en la Tabla 1.

A ello hay que agregar que los gobiernos locales iberoamericanos, sean éstos de carácter regional o local (principalmente), históricamente se han manejado con menos capacidad financiera y operativa que los gobiernos centrales o federales para responder a las exigencias que su propio quehacer les demanda. Al respecto, Cabrero (2007), refiriéndose al caso mexicano, ha señalado que

..... indistintamente los términos estatal, gubernamental y de la administración pública para referirse a sus diversas organizaciones.

6 Este fenómeno puede ser comprendido a partir del análisis ejecutado por autores como Agranoff (1997) sobre las Relaciones Intergubernamentales (RIG) y la Gestión Intergubernamental (GIG).

Tabla 1. Diferencias de la gestión pública y privada

No.	Indicador	Gestión pública	Gestión privada
1	La perspectiva del tiempo	Horizontes de tiempo breves, sujetos a calendarios políticos	Perspectiva de más tiempo
2	Duración	Relativamente breve	Periodo más largo
3	Medición de desempeño	Pocos acuerdos sobre los parámetros para evaluar	Bien establecidas varias pruebas de desempeño
4	Limitaciones de personal	La normatividad complica la gestión de personal	Tiene mucho mayor margen de acción
5	Igualdad y eficiencia	Busca crear condiciones de igualdad entre grupos	Busca la eficiencia y el desempeño competitivo
6	Procesos públicos contra procesos privados	Expuesta a la vista del público	Más discreta, procesos menos expuestos al público
7	Función de la prensa y medios informativos	Debe enfrentarse a la prensa y otros medios informativos	Sus decisiones aparecen menos en la prensa
8	Persuasión y dirección	Los gestores públicos creen que deben responder a muchos superiores	Los administradores privados tienden a buscar una sola autoridad superior
9	Impacto legislativo y judicial	Se ve sometida a un minucioso escrutinio de los poderes Legislativo y Judicial	Por lo común escapa a ese tipo de escrutinio
10	El objetivo final	Rara vez tiene un objetivo final claro	Busca la ganancia, el desempeño y la supervivencia

Fuente: Adaptado de Allison (1999, pp. 754-757).

la mayoría de las administraciones municipales están aún en proceso de construcción de los sistemas administrativos básicos, ya que son frágiles en sus capacidades de acción, presentan debilidad institucional y niveles muy bajos de recursos y facultades. Sin embargo, como refiere el mismo autor, varios gobiernos municipales están implementando programas para mejorar su organización y gestión de servicios y otros más experimentan una etapa de modernización por medio de la realización de agudas transformaciones en sus procesos estratégicos, operativos y de servicio, que les hagan dejar la gestión burocrática tradicional y les acerque a una administración orientada al cliente, inspirada en las ideas de la NGP. La problemática del gobierno local mexicano se condensa en la Tabla 2.

2 La innovación organizacional: concepto, tipos y niveles

Por innovación administrativa se puede entender el “proceso de crear nuevos o mejores bienes o servicios que los clientes desean o por el proceso de buscar nuevas formas de producirlos o proporcionarlos” (Jones & George, 2006, p. 28). A partir de esta definición, es indispensable que los gobiernos locales emprendan amplios procesos de innovación que los lleven a flexibilizar sus estructuras, a mejorar la calidad de sus servicios y a tener una mejor relación con los agentes externos con los que guardan íntima relación. Para ese propósito, se pueden distinguir dos tipos de innovaciones organizacionales: la técnica y la administrativa (Cabrero, Arellano & Amaya, 2000).

Tabla 2. Los principales problemas del gobierno municipal en México

No.	Problemática	Algunas evidencias
1	La gran mayoría de los municipios mexicanos se caracteriza por un muy débil marco normativo y reglamentario	64% de los municipios carecen de un reglamento interno de la administración municipal y en 22% no está actualizado. En 52% de los municipios no hay un reglamento de obra pública y en 20% no hay un plan de desarrollo.
2	Sistemas administrativos obsoletos dominan el escenario municipal	En 60% de los municipios no existe un área especializada en la evaluación y supervisión del gasto, tal como una oficialía mayor o una dirección administrativa. En 65% no hay un área de administración de personal. 75% reconocen haber recaudado impuestos y derechos (75% por debajo de lo presupuestado).
3	Existe un débil nivel de profesionalización de gobernantes y funcionarios municipales	18% de los presidentes municipales no tienen estudios medios o superiores en algún campo profesional. La mitad de los alcaldes no tenía experiencia previa en la administración pública. Los funcionarios de la administración municipal tienen poca experiencia en su función: 30% tienen menos de un año en el puesto, 55% menos de tres años y sólo 5% más de cinco años de antigüedad en el puesto.

Fuente: Elaboración propia con base en Cabrero (2007).

La innovación técnica, como su nombre lo indica, transforma el sistema técnico de una organización y se relaciona con su actividad primaria: procesos y métodos de producción, mejora de productos y servicios, etc. La innovación administrativa modifica el sistema social de la organización, conformado por el sistema de relaciones entre sus integrantes. Como se aprecia en la Tabla 3, la combinación resultante de estos tipos de innovación genera cuatro categorías de organización: las del tipo D (orgánicas) que fomentan las innovaciones y por lo general son organizaciones de alta competitividad, las del tipo A (mecánicas) que no suelen innovar, y las del tipo B (administrativas burocráticas) y C (tecnológicas burocráticas), en las que la innovación es incierta (Cabrero et al., 2000).

Como proceso de cambio, la innovación está en función de las condiciones de las propias organizaciones, por lo que habría otra tipología basada en ello que incluye tres categorías. La primera es la innovación programada, cuyo proceso se conduce a través de la investigación y desarrollo de productos o servicios. La segunda lo representa la innovación no programada, que se produce cuando hay más recursos disponibles en la organización que los que realmente se requieren por el momento, y estos recursos se utilizan para fines innovadores. El tercer tipo lo representa la innovación angustiosa, que se genera en forma forzosa al percibirse una crisis y que requiere emprender acciones novedosas (Hall, 1996). Además, las características de la organización también fomentan la presencia de la innovación.

Tabla 3. Tipos de innovaciones

		Innovaciones administrativas	
		Bajo	Alto
Innovaciones técnicas	Bajo	Tipo A Mecánico	Tipo B Administrativo burocrático
	Alto	Tipo C Tecnológico burocrático	Tipo D Orgánico

Fuente: De “Cambio en organizaciones gubernamentales: Innovación y complejidad”, por E. Cabrero, D. Arellano & M. Amaya, En *Reformando al gobierno. Una visión organizacional del cambio gubernamental*, por D. Arellano, E. Cabrero & A. Del Castillo, A. (coord.), 2000, 1ª ed., p. 141, México: Centro de Investigación y Docencia Económicas - M. A. Porrúa.

Los rasgos organizacionales que aparecen enseguida se vinculan con niveles altos de innovación (Hall, 1996, p. 215):

- a “Gran complejidad en la capacitación profesional de los miembros de la organización.
- b Gran descentralización del poder.
- c Poca formalización.
- d Poca estratificación en las diferencias de distribución de las remuneraciones (si está presente una alta estratificación, los que tienen grandes remuneraciones probablemente resistan el cambio.
- e Poco énfasis en el volumen (en oposición con la calidad) de la producción.
- f Poco énfasis sobre la eficiencia en el costo de producción o de servicio.
- g Un alto nivel de satisfacción con el trabajo de parte de los miembros de la organización.”

De manera complementaria y con el afán de encontrar esas nuevas configuraciones estructurales, procesos y criterios de servicio en el gobierno, se pueden identificar tres niveles o ámbitos en los cuales implementar iniciativas de innovación en sus organizaciones: estructural-funcional, comportamental y relacional (Cabrero et al., 2000), cada uno con sus correspondientes objetivos y focos de transformación (ver Tabla 4).

3 La NGP: un modelo innovador para la gestión pública

3.1 Características de la administración pública iberoamericana

Sin lugar a duda los elementos fundamentales del modelo tradicional de administración pública se asocian al modelo burocrático, patentado por el célebre sociólogo alemán Max Weber y cuyos rasgos predominantes, como lo recuerda Paramés (1978), son los principios de la división del trabajo, permanencia, jerarquía e impersonalidad de las normas. En esa misma obra, este científico advertía de la crisis del modelo burocrático; parafraseando a M. Crozier, indica que este tipo de organización ha originado un evidente aislamiento de niveles y categorías jerárquicas, así como una abrumadora centralización en la toma de decisiones, lo que a su vez ha impulsado una gestión excesivamente rígida y lenta para responder oportunamente a los cambios y retos que el contexto produce.⁷

No obstante, se debe subrayar que con base al modelo burocrático, durante el siglo

7 El propio Crozier (1974, p. 86) añade que “el burocrático no es solamente un sistema que no se corrige en función de sus errores, sino también demasiado rígido como para adaptarse a las transformaciones que la acelerada evolución de las sociedades industriales hace cada vez más imperiosamente necesarias sin sufrir crisis”.

Tabla 4. Niveles de innovación

Nivel	Objetivos	Resultados	Foco de la transformación
Funcional-estructural	*Hacer nuevas cosas de una nueva manera *Nueva combinación de recursos *Nuevas formas organizativas	Transformación estructural	*Marco normativo *Nuevos procesos de trabajo *Reformas administrativas *Diseño de nuevas estructuras *Ampliación de grados de autonomía
Comportamental	*Nuevas actitudes y valores	Transformación del proceso de toma de decisiones	*Identificación con valores *Mecanismos de resolución de conflictos *Estructura de poder
Relacional	*Nuevas formas de relación organización-sociedad	Transformación institucional	*Procesos adaptativos *Alianzas y asociaciones con agentes del entorno

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Cabrero et al. (2000, p. 151).

xx se crearon, gestionaron y expandieron las grandes corporaciones manufactureras y de servicios, públicas y privadas, en una sociedad demandante de múltiples productos y servicios a gran escala. Asimismo y para ser justos con Weber, hay que añadir que tal como lo señala el CLAD (1998), en América Latina no se aplicaron adecuadamente varias de las ideas básicas en torno al modelo burocrático, como lo correspondiente a la profesionalización y meritocracia de los funcionarios públicos debido a prácticas patrimonialistas y clientelistas. A pesar de lo anterior, el CLAD coincide con Crozier al subrayar que este modelo no contempla algunos de los rasgos de la modernización del sector público como la eficiencia, la democratización del servicio público y la flexibilidad organizacional.

Los problemas vinculados a las agencias públicas, junto a las desventajas inherentes a su gestión presentadas en la Tabla 1, ocasionaron a su vez la presencia de rasgos no muy favorables en sus procesos administrativos y, fundamentalmente, en su relación con su clientela: la ciudadanía. En esto coinciden importantes autores como Paramés (1978) y

Kliksberg (1989) al referirse, respectivamente, a las diversas patologías en el ámbito de la administración pública y el Estado. La Tabla 5 presenta dichos rasgos.

Por si lo anterior no fuera suficiente, la valoración de la ciudadanía acerca de los servicios y el trato ofrecidos por las instituciones del Estado tampoco resulta favorable. De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD (2004), en 2002 un 40% de los latinoamericanos manifestó haber acudido a una institución pública a realizar algún trámite; y de ellos, un 78% señaló haber recibido algún tipo de maltrato.⁸ Igualmente, la satisfacción con los servicios públicos en la región es muy baja, ya que los que ofrece el gobierno central presentan la siguiente valoración: el registro civil alcanza el 58% de satisfacción, la educación un 54%, los hospitales públicos el 47%, la policía el 34% y, por último, el sistema judicial un bajo 31%. La situación

8 A pesar que en la mayoría de los casos se trató de maltratos leves (como el hacer largas filas, trámites innecesarios, negación de información, etc.), aproximadamente una cuarta parte señaló haber sufrido maltrato grave, como el ser humillado, recibir trato irrespetuoso o recibir una invitación a dar propina.

Tabla 5. Características de las agencias gubernamentales iberoamericanas

No.	Autor	Ámbito de estudio	Patologías encontradas
1	Paramés	Administración pública	Generalizada insatisfacción de los ciudadanos Deficiencias de las estructuras administrativas La inadecuación de las normas jurídicas Ineficiente actuación del personal: <ul style="list-style-type: none"> • Inexperiencia, falta de capacitación, bajo espíritu de servicio, despotismo, etc.
2	Kliksberg	Estado	Bajo nivel de articulación organizacional Hiperconcentración del aparato estatal Extrema rigidez Ineficiencias serias en la elaboración de políticas públicas Carencia de una política de personal

Fuente: Elaboración propia con base a Paramés (1978, pp. 484-492) y Kliksberg (1989, pp. 95-101).

no es mejor en los gobiernos municipales: la disponibilidad de áreas verdes y espacios públicos llega al 52% de satisfacción, el servicio de recolección de basura alcanza el 50%, los servicios municipales registran el 46%, el alcantarillado el 44%, el transporte público el 40% y los caminos y pavimentación el 41% (Corporación Latinobarómetro, 2010).

3.2 La NGP

Ante ese panorama, resultaba necesario emprender una cruzada multinacional que revitalizara la gestión pública. El referente para ese proyecto fueron las transformaciones que se vienen implementando desde la década de los años ochenta del siglo pasado en los sectores públicos de países desarrollados como Australia, Estados Unidos, Nueva Zelanda y Reino Unido. Estos cambios, de diversa naturaleza y magnitud, se englobaron en el modelo administrativo conocido como NGP, el cual, de acuerdo a Shand (1996), ha producido dos tipos de cambio: cambios macro y cambios micro. Los primeros incluyen cambios estructurales en el gobierno, políticas de privatización y el establecimiento de agencias autónomas. Mientras que los cambios micro, más empleados en los países de la OCDE, implican

programas más efectivos (como el de mejorar las metas), operaciones más eficientes y el mejoramiento de la calidad y prestación de los servicios. Los componentes de este modelo se resumen en la Tabla 6.

Además, la NGP aglutina un buen número de modelos, autores, filosofías y estrategias específicas. En el caso de los Estados Unidos, sobresalen las propuestas de Barzelay y de Osborne y Gaebler.⁹ El planteamiento de Barzelay (2000), conocido como paradigma posburocrático, reafirma que el modelo burocrático-weberiano sufrió un agotamiento y no es útil para enfrentar la nueva dinámica social y organizacional. Barzelay indica que la gestión presupuestal en el gobierno está basada en la idea del gasto y el ahorro, no en la manera más eficiente de alcanzar objetivos, y que los mecanismos de mercado deben ser incorporados para solucionar problemas de dispendio y lentitud en su actuación. La Tabla 7 integra los rasgos que, en contraste con las agencias burocráticas, deben tener las organizaciones posburocráticas para enfrentar esta nueva realidad.

9 Ambas aparecidas originalmente en 1992; en el caso de Barzelay con el nombre de "Breaking through Bureaucracy", mientras que la de Osborne y Gaebler se identificó como "Reinventing government".

Tabla 6. Componentes de la NGP

No.	Componente
1	Enfocarse más de cerca a los resultados en términos de eficiencia, eficacia y calidad del servicio.
2	Descentralizar las estructuras organizacionales altamente centralizadas. Además que la gestión de servicios sea más cercana al punto de la prestación.
3	Flexibilidad para explorar alternativas en la provisión directa al público.
4	Nuevas políticas de manejo de personal que den mayor flexibilidad al desarrollo del staff.
5	Usar mecanismos para mejorar cuestiones como el desempeño en la concesión y crear medios competitivos y de mercado dentro de las organizaciones públicas.
6	Incentivos para mejorar el desempeño que permitan a las organizaciones lograr porcentajes significativos de ahorros en su administración.
7	Fortalecimiento de capacidades estratégicas del gobierno.
8	Mayor responsabilidad y transparencia para reportar los resultados de gestión.
9	Un enfoque al cliente o al consumidor.

Fuente: Elaboración propia con base en Shand (1996, pp. 82-88).

Tabla 7. Características de las organizaciones posburocráticas

No.	Características de una dependencia burocrática	Características de una dependencia posburocrática o impulsada por el cliente
1	Se enfoca en sus propias necesidades y perspectivas	Se enfoca hacia las necesidades y perspectivas del cliente
2	Se enfoca en las funciones y las responsabilidades de sus partes	Se enfoca en ayudar a que toda la organización funcione como equipo
3	Se define tanto por la cantidad de recursos que controla como por las tareas que desempeña	Se define por los resultados que logra en beneficio de sus clientes
4	Controla los costos	Crea un valor neto de costo
5	Se aferra a la rutina	Modifica sus operaciones en respuesta a las demandas cambiantes de sus servicios
6	Lucha por ganar terreno	Compite por obtener más negocio
7	Insiste en seguir los procedimientos normales	Introduce la opción en sus sistemas operativos, cuando al hacerlo cumple un propósito
8	Anuncia políticas y planes	Emprende con sus clientes una comunicación en ambos sentidos, con objeto de evaluar y revisar su estrategia operativa
9	Separa el trabajo de pensar del trabajo de hacer	Otorga la autoridad a los empleados operativos de emitir juicios sobre el modo de mejorar tanto el servicio al cliente como su valor

Fuente: Elaboración propia con base en Barzelay (2000, p. 47).

Casi de manera simultánea, se presentó la propuesta de Osborne & Gaebler (1994), conocida como la reinención del gobierno, en la cual el gobierno es visto como socio del sector privado para enfrentar los problemas

nacionales prioritarios; es decir, para llegar a ser ese nuevo socio, el gobierno necesita reinventarse. Basados en las ideas de Osborne y Gaebler, Jones & Thompson (1999) proponen un modelo de gestión conocido

como 5R's, mismo que constituye una plataforma para la innovación en la gestión pública al incorporar los siguientes conceptos: reestructuración, reingeniería, reinención, realineación y reconceptualización. El fundamento de estos conceptos, cuya utilidad para el ámbito público es demostrada por Fernández, Delgado, Ortega & Caldera (2007), se explica en la Tabla 8.

En suma, la NGP representa una alternativa a una gestión pública tradicional apegada a funciones rutinarias y temerosas de experimentar con mecanismos innovadores; asimismo, este modelo propone construir organizaciones orgánicas a partir de las organizaciones mecánicas o burocráticas existentes. Esto implica conseguir innovaciones en los niveles funcional-estructural (por medio de programas de calidad, reingeniería y reestructuración), comportamental (a través

de nuevas políticas de personal y una nueva concepción del servicio público) y relacional (enfoque en el cliente-ciudadano y asociación con empresas privadas), herramientas todas ellas que incorpora la NGP.

3.3 La NGP en la administración pública de Iberoamérica

Como se señaló en la introducción de este trabajo y como lo constatan un buen número de publicaciones (CLAD, 2010; García, 2004; Guillén, González & Rojo, 2007; Guillén, López & Rojo, 2006; Guillén & Rojo, 2005), desde hace varios años se vienen implementando en los gobiernos iberoamericanos programas de mejoramiento, modernización, reingeniería o reinención, los cuales se alinean en forma clara a los principios de la NGP.

Tabla 8. Fundamentos del modelo 5R's

No.	Componente	Fundamento
1	Reestructuración	Tal como lo han señalado Crozier (1974), Paramés (1978), Kliksberg (1989), Shand (1996) y Barzelay (2000), el gobierno requiere trabajar con estructuras más ágiles y funcionales, más planas (con menos niveles jerárquicos) y diseñadas para hacer más eficientes los procesos.
2	Reingeniería	Hammer & Champy (1993) indican que la reingeniería constituye la mejora radical de los procesos de trabajo de una organización para obtener elevados beneficios en costo, servicio y rapidez. Esa idea habría que llevarla al interior de las administraciones públicas, plagadas de trámites lentos y engorrosos; el trabajo de Torres (2007) demuestra que sí es posible su implementación en ellas.
3	Reinención	La reinención significa la transformación fundamental de los organismos y sistemas públicos para que produzcan mejoras espectaculares en su eficacia, su eficiencia, su adaptabilidad y su capacidad para innovar. Esta transformación se logra cambiando su propósito, sus incentivos, su responsabilidad, su estructura de poder y su cultura (Osborne & Plastrik, 1998).
4	Realineación	Se propone alinear o hacer que coincidan, que haya congruencia entre la estructura y la estrategia de la organización para poder alcanzar sus fines, a la vez que se motiva y responsabiliza al personal. Cabe resaltar que la importancia de tal alineación de variables fue antes estudiada por autores ahora clásicos de la Teoría de la Organización como Chandler (1962).
5	Reconceptualización	Plantea fomentar la innovación, la creatividad y el autoaprendizaje en el sector público con el fin de identificar nuevos mercados, clientes, productos, así como formas de organización y mecanismos de atención. Ideas que guardan amplia relación con la propuesta sobre innovación y espíritu emprendedor de Koontz, Weihrich & Cannice (2008).

Fuente: Elaboración propia a partir de Jones & Thompson (1999).

El CLAD ha sido un destacado promotor de este tipo de iniciativas, particularmente desde la creación de un manifiesto que se convirtió en un referente en la región: *Una nueva gestión pública para América Latina* (CLAD, 1998). Posteriormente y hasta estos momentos, esta iniciativa ha seguido generando documentos inspirados en la NGP, los que a la vez han fomentado su aplicación en los gobiernos iberoamericanos. Por su vinculación directa con la teoría de la innovación, en este trabajo se revisarán, de acuerdo a la información de la Tabla 9, tres de ellos, firmados por la mayoría de los gobiernos de la región: las Carta Iberoamericanas de la Función Pública (CLAD, 2003), de Gobierno Electrónico (CLAD, 2007) y de Calidad en la Gestión Pública (CLAD, 2008).

Como se puede observar, en términos generales estos documentos recogen linealmente las ideas fundamentales de los autores impulsores de la NGP (lo que les convierte en verdaderas guías para la innovación): una gestión pública más eficaz y eficiente, más flexible, preocupada por servir a la ciudadanía, que ofrezca servicios de mayor calidad y cuyos rendimientos sean evaluados. En lo particular, la CIFP promueve una gestión pública basada en los resultados, la innovación y el aprendizaje, particularmente en lo que respecta a la gestión del personal. Mientras que la CIGE se preocupa por la mejora continua de los procesos y su constante innovación con base en las TIC. Por su parte, la CICGP incorpora una propuesta básica de la NGP: el aprendizaje y la innovación como instrumentos vitales en la estrategia de mejoramiento de la calidad.

4 Análisis de tres experiencias innovadoras en gobiernos locales

En esta sección se presentan tres estudios de caso que constatan que, a pesar de que tradicionalmente no se han distinguido por tener altos niveles de desempeño, la implementa-

ción de proyectos innovadores exitosos, guiados por ideas de NGP, es una cabal posibilidad en los gobiernos locales iberoamericanos. Se estudiarán sucintamente las experiencias del Servicio de Atención al Ciudadano (SAC), la Ciudad Rural Sustentable (CRS) de Nuevo Juan de Grijalva y de Eco-Impulso.

4.1 Servicio de Atención al Ciudadano (SAC)¹⁰

Este proyecto corre a cargo de la Secretaría de Administración del gobierno del estado de Bahía (Brasil) e inicia en 1995 impulsado por la imagen que tenía este gobierno de brindar un servicio público ineficiente. Para transformar esa reputación se creó el SAC, que constituye una transformación radical en la manera de ofrecer servicios públicos y que se puede definir como un shopping de servicios públicos, en el que agencias del gobierno, federal, provincial y municipal, junto a empresas concesionarias privadas, ofertan los servicios públicos más importantes con parámetros de excelencia. Los centros SAC se ubican en lugares convenientes para la ciudadanía, además de shopping centers, estaciones de transporte público y colonias de bajo ingreso; asimismo cuentan con dos unidades móviles para llevar a las comunidades más alejadas y marginadas los servicios públicos más elementales.

Con el SAC se logró que, en un mismo lugar, 32 instituciones de los tres niveles de gobierno ofrecieran seiscientos tipos de servicios a los ciudadanos con economías de tiempo y costo, además de confort en las instalaciones, un trato respetuoso y servicios de apoyo como fotocopiado, puesto bancario y fotografías. En cada centro hay un gerente

10 A continuación se presenta un resumen adaptado a partir del documento del SIPAL -Sistema Regional de Información sobre Buenas Prácticas de Gestión Pública en América Latina y El Caribe (2006). Más información en: <http://www.sac.ba.gov.br> y http://www.clad.org/siare_isis/innotend/gobelec/ccbrasil.html

Tabla 9. Documentos signados por gobiernos iberoamericanos inspirados en la NGP

	Carta Iberoamericana de la Función Pública (CIFP)	Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico (CIGE)	Carta Iberoamericana de Calidad en la Gestión Pública (CICGP)
Meta	Definir las bases que configuran un sistema eficaz y profesional de función pública	Acercar los gobiernos a la ciudadanía al facilitar la comunicación y la relación vía las TIC	Promover un marco común en Iberoamérica sobre la calidad en la gestión pública
Criterios	Prioridad de las personas	Calidad de los servicios	Servicio a la ciudadanía
	La profesionalidad	Eficiencia, eficacia	Gestión para resultados
	Flexibilidad	Transparencia	Compromiso social
	Responsabilidad	Sociedad de la información y del conocimiento	Responsabilidad directiva
	Principios éticos	Gobernabilidad democrática	Gestión por procesos
	Protagonismo (liderazgo)		Participación de empleados
Principios básicos	Igualdad de género, la inclusión y no discriminación		Cooperación
	Igualdad	Igualdad	Servicio público
	Mérito, desempeño	Legalidad	Participación ciudadana
	Eficacia, eficiencia	Conservación	Acceso universal
	Transparencia, objetividad	Responsabilidad	Eficacia, economía
	Sometimiento a la ley	Adecuación tecnológica	Mejora Continua
Algunos instrumentos	Planificación de recursos humanos	Los ciudadanos podrán:	Dirección estratégica
	Organización del trabajo	Enviar vía electrónica escritos y quejas	Opinión ciudadana
	Evaluación del rendimiento	Realizar pagos, liquidar impuestos	Modelos de excelencia
	Función directiva profesional	Recibir notificaciones	Premios a la calidad
	Cambio cultural	Acceder a información	Equipos de mejora Cartas compromiso Medición y evaluación
Referencia a la innovación	En las políticas y prácticas de gestión de las personas	Los Estados deberán implantar nuevos modelos de gestión en la administración pública que fomenten la mejora continua de los procesos y la constante innovación	La administración deberá establecer un proceso de aprendizaje, innovación y mejora de la calidad
	Suplir rutinas y procedimientos por enfoques orientados a la producción de resultados, la innovación y el aprendizaje		Los ciudadanos podrán participar en el diseño e innovación del servicio

Fuente: Elaboración propia con base en el CLAD (2003, 2007, 2008).

que pertenece al gobierno de Bahía y a él le reporta el supervisor que cada agencia gubernamental tiene en ese lugar. Los recursos humanos que prestan sus servicios en las agencias son funcionarios públicos pertenecientes a las mismas agencias o a empresas privadas que prestan servicio en el SAC (outsourcing).

El SAC cuenta con un total de 25 centros fijos (ocho en Salvador, capital de Bahía, y diecisiete en el interior) y dos puestos móviles, que durante tres o cuatro días recorren los 417 municipios de Bahía ofreciendo los servicios de acta de nacimiento, cédula de identidad y certificado de no antecedentes penales. Entre los resultados más significativos de la experiencia se tienen: hasta 2005 se habían realizado 78 millones de atenciones; los tiempos de espera para ser atendido en el SAC se han abatido significativamente, por ejemplo, un pasaporte puede obtenerse en un tiempo promedio de ocho minutos; además, la encuesta 2005 indicó una tasa de satisfacción de 93,9% con los servicios ofrecidos entre los usuarios del SAC. Todo ello ha posibilitado que el SAC haya sido galardonado con el Premio al Servicio Público de la Organización de las Naciones Unidas en la categoría “Mejora en los Resultados de los Servicios Públicos” en el 2004, y sea reconocido como modelo de referencia en la prestación de servicios administrativos al público.

4.2 Ciudad Rural Sustentable (CRS) Nuevo Juan del Grijalva (México)¹¹

El 4 de noviembre de 2007, debido a las fuertes lluvias, se desgajó un cerro sobre el Río Grijalva, lo que provocó una inmensa ola que destruyó la localidad Juan del Grijalva en el Estado de Chiapas (México). A raíz de esto, el gobierno de Chiapas se propuso construir

la primera CRS y con ello brindar la oportunidad a las familias damnificadas de emprender una nueva vida de manera digna. Esa primera CRS es el Nuevo Juan del Grijalva; en donde, en su edificación (que implicó la adquisición de un predio de ochenta hectáreas a 7 km de Ostuacán, la cabecera municipal), se han integrado los cinco componentes básicos del proyecto CRS: vivienda; desarrollo social; económico, productivo y de servicios; sustentabilidad ambiental; y legalidad y gobierno. A continuación se muestran sus resultados.

Vivienda. Se han construido 410 casas de 60 m² con paredes de adoblock (elaborado combinando cemento, arena y tierra de la región), que cuentan con estufas ecológicas, predios de 300 m², traspatios productivos de 240 m² (para la crianza de animales, hortalizas y frutales), agua potable, electricidad, drenaje sanitario y pluvial y alumbrado público. La CRS cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales, red de energía eléctrica con cableado subterráneo, sistema de alumbrado público de energía solar, terminal de transporte público, templos religiosos, jardines comunes y canchas deportivas.

Desarrollo Social. La CRS cuenta con un centro de salud que brinda 142 servicios, un consultorio de medicina general y otro de odontología; un centro de educación básica (CEBECH) que durante el ciclo escolar 2009-2010 atendió a 470 alumnos; un centro de asistencia infantil comunitario con servicio de salud y alimentación para apoyar a madres trabajadoras; un centro de desarrollo comunitario; lo que se complementa con una torre de comunicaciones que posibilita los servicios de internet y telefonía celular y que cuenta con sala audiovisual, sala de cómputo, biblioteca, además de albergar una radio comunitaria.

Económico, productivo y de servicios. Se construyó un corredor comercial, un parque microindustrial y diez distintas instalacio-

11 Enseguida se leerá una síntesis propia hecha a partir del estudio del Instituto de Población y Ciudades Rurales del Gobierno del Estado de Chiapas (2011).

nes comerciales y de servicios; en ellos se encuentran operando 48 microempresas, destacando una fábrica de muebles, otra de blocks, una herrería, una tortillería, un molino, una posada rural, cinco tiendas de abarrotes y una panadería. Asimismo, se han impulsado varios proyectos agroindustriales: tres granjas de aves de postura para la producción de huevo administradas por mujeres, una planta procesadora de lácteos, ocho invernaderos de tomate, chile habanero y otras hortalizas, una planta empacadora hortofrutícola y una planta fermentadora y secadora de cacao.

Sustentabilidad Ambiental. Se reforestaron las cincuenta hectáreas del polígono urbano, incluyendo un terreno como reserva ecológica; también se reforestaron las treinta hectáreas del polígono productivo, en donde se sembraron especies frutales y maderables para su futuro aprovechamiento. La CRS dispone del servicio de recolección de basura por medio de camiones que clasifican los residuos orgánicos e inorgánicos.

Legalidad y gobierno. La ciudad cuenta con una Delegación Municipal, una Comandancia Municipal y una Agencia del Ministerio Público, las cuales están dotadas con suficiente infraestructura y equipamiento necesario para su operación.

4.3 *Eco-Impulso*¹²

Esta experiencia es promovida por la Dirección de Ecología del gobierno municipal de Tepatitlán de Morelos, Jalisco (México), debido a la necesidad de movilizar a los ciudadanos en la mejora del medio ambiente y generar una cultura ecológica. Para tal fin, este programa incluye actualmente cuatro subprogramas: 1. Reciclaje Ecológico Escolar,

2. “Creciendo Juntos”, 3. “Salvemos al Río” y 4. “Eco bonos”.

El *Reciclaje Ecológico Escolar* inicia en 1994 y consiste en que niños de escuelas de educación básica, ubicadas en zonas de bajos ingresos, lleven a sus colegios residuos reciclables, los cuales semanalmente se canalizan al Centro Municipal de Acopio (construido en 1992). Al final del año escolar, se entrega un reconocimiento y una cantidad en efectivo (peso por peso) a las escuelas en que se hayan recolectado más residuos.

La iniciativa *Creciendo Juntos* invita a los niños de educación básica al vivero municipal para recibir pláticas sobre cuidado de árboles, además de que aprenden a sembrar sus semillas y se les pide que escojan una que habrán de cuidar para que crezca junto con ellos. De manera complementaria se ofrece a las escuelas y colonias la siembra de árboles pequeños, cultivados en el mismo vivero municipal, para que sean plantados en banquetas, patios y jardines domésticos con el compromiso de parte de los niños, sus profesores y padres de familia de cuidarlos hasta su crecimiento.

El programa *Salvemos al Río* es un plan de gobierno provocado por el desbordamiento del Río Tepatitlán en 2003, lo que ocasionó cuantiosos daños en construcciones cercanas al río. Entre el gobierno y los ciudadanos han contribuido al desazolve del cauce, a ensancharlo, a limpiarlo y retirar árboles obstruidores, a reparar los destrozos, a retirar drenajes clandestinos y descargas industriales prohibidas, a acondicionar áreas de recreo e identificar zonas de peligro potencial.

Finalmente, los *Eco-bonos* son un subprograma que se fundamenta en una campaña de pago en forma de vales canjeables por mercancías en comercios locales a los ciudadanos que llevan residuos sólidos reciclables al Centro de Acopio.

.....
12 El siguiente es un extracto libre elaborado con base en Díaz & Bazdresch (2005), disponible también en http://premiomunicipal.org.mx/p2009/pa_descargar_doc.php?idRegistro=3477&tipo=doc

Entre los logros de Eco-Impulso figura el hecho que el programa de reciclaje escolar se ha sostenido por más de diez años con el apoyo de 45 escuelas, padres de familia, ciudadanos y empresarios, además que ya cuenta con un Reglamento Municipal de Reciclaje (en el que se establece la obligación de los vecinos de separar los residuos sólidos susceptibles de ser reciclados). Como dato, en el periodo 2001-2003 se recolectaron 629 toneladas de residuos reciclables en el Centro de Acopio Municipal, 212 en las escuelas, 16 en el Cambalache Ecológico (mismas que fueron cambiadas por despensas en las zonas más pobres) y 11 en el Cambalache Escolar (que se canjearon por útiles escolares en colegios de zonas deprimidas). Otro logro es la protección de las especies arbóreas en peligro de extinción, acción que permite mantener varias decenas de miles de árboles pequeños en el vivero. Un tercer logro lo representa la protección ecológica del río, que implica a la vez la protección civil y del patrimonio de la ciudad. Todo esto llevó a que la experiencia recibiera el “Premio Gobierno y Gestión Local 2004”, que entrega anualmente el CIDE en México.

La Tabla 10 presenta el análisis comparativo de los tres casos respecto a sus objetivos, estrategias y resultados, el cual indica, sin duda alguna, el empleo de acciones innovadoras, tanto de carácter administrativo como técnico, y que han impactado, en mayor o menor medida, los niveles funcional-estructural, comportamental y relacional de las organizaciones que los desarrollaron. Asimismo, es evidente que el propósito y naturaleza de la mayoría de estas acciones, entre las que se encuentran la búsqueda de una mayor eficiencia y calidad en la prestación de servicios, reinversión en la gestión, reingeniería de procesos, reconceptualización de la administración pública, una mejor vinculación con el sector empresarial

y cambio cultural en la organización, se apegan claramente a los arquetipos de la NGR.

5 Conclusiones

Después del recorrido de carácter teórico y documental acerca de la necesidad de innovar las prácticas de gestión en los gobiernos locales de Iberoamérica, así como del análisis sucinto de tres experiencias que se alinean y responden a esa exigencia con la finalidad de ofrecer servicios renovados y una nueva relación con la ciudadanía, se pueden señalar las siguientes conclusiones:

En primer lugar, en función del agotamiento del modelo burocrático, parece observarse en muchos de estos gobiernos una mutación respecto a las formas en que tratan de cumplir sus misiones y objetivos, y que los estaría acercando a modelos de nueva gerencia pública. Esta investigación evidencia en tal sentido, la presencia de una gradual mudanza en el perfil de las organizaciones que integran los sectores públicos de América Latina, pasando de ser organizaciones burocráticas y mecánicas a convertirse, gradualmente y en función de sus innovaciones administrativas y técnicas, en organizaciones mucho más orgánicas y mejor valoradas por la ciudadanía.

Como complemento del punto anterior es posible afirmar que, con base en las experiencias en el SAC, la CRS Nuevo Juan del Grijalva y Eco-Impulso, las posibilidades para la innovación de los gobiernos municipales de la región son amplias. Para llevar a cabo proyectos de transformación e innovación exitosos, será necesario que las agencias estatales, en función del diagnóstico presentado respecto a la valoración de sus servicios por parte de la sociedad, incorporen en la mayoría de los casos los tres niveles de innovación revisados. Esto es así porque es menester cambiar estructuras y procesos obsoletos, generar nuevos valores y

Tabla 10. Comparación de las experiencias presentadas

Caso	Objetivos	Ejes / Estrategias	Resultados	Niveles de innovación	Elementos de NGP
SAC	* Mejorar la calidad de los servicios públicos	*Shopping de servicios	*78 millones de atenciones	*Funcional/ Estructural	*Eficiencia
	* Ofrecer servicios de diversas agencias en un solo lugar		*Eficiencia en el servicio: Un pasaporte en ocho minutos.		*Calidad
	* Ofrecer servicios en sitios de fácil acceso		*Alto grado de satisfacción con los servicios	*Relacional	*Reinvención
Juan del Grijalva	*Reubicar a toda la población de una comunidad	*Vivienda.	*Premio al Servicio Público de la ONU		*Reingeniería
		*Construcción de una CRS con vivienda digna, empleo, educación y respeto al entorno medioambiental	*Funcional/ Estructural	*Enfoque en el ciudadano	
		*Desarrollo Social		*Calidad de los servicios	
		*Económico	*Relacional	*Reconceptualización	
Eco-Impulso	*Ordenamiento del medio ambiente y la generación de una cultura ecológica	*Medio Ambiente	*Institucionalización del programa	*Funcional/ Estructural	*Vinculación gobierno-empresa
		*Gobierno	*Aprovechamiento de residuos reciclables	*Relacional	*Liderazgo
		*Reciclaje Ecológico Escolar	*Protección de especies arbóreas en peligro de extinción		*Participación ciudadana
		*"Creciendo Juntos"	*Protección del río		*Cambio cultural
		*"Salvemos al Río"	*Sensibilización de la población		

Fuente: Elaboración propia.

comportamientos (lo que se ha llamado una nueva cultura de servicio público asociada a principios éticos), así como inducir nuevas formas de vinculación con ciudadanos, grupos sociales y empresariales.

Haciendo referencia precisamente a la innovación relacional, esta investigación confirma que la nueva forma de concebir el ejercicio de gobierno sitúa al ciudadano,

visto como el cliente del aparato estatal, en el centro de la acción de todo el sector. Lo anterior implica no solamente ofrecer servicios de alta calidad y eficiencia a la ciudadanía, sino que tal como se apreció en los estudios de caso revisados, los propios ciudadanos junto con las empresas deben asociarse con el gobierno en la gestión de servicios, políticas y programas públicos.

El trabajo plantea asimismo que las ideas creativas y de cambio organizacional de los casos presentados se apegan en su mayoría al tipo de innovación angustiosa, ya que escenarios de crisis (de calidad en los servicios, administrativa u originada por desastres naturales) motivaron la implementación de amplias y exitosas transformaciones. Sin embargo, es recomendable generar procesos de innovación programada que hagan una adecuada lectura de las transformaciones sociales, tecnológicas, económicas y políticas que se suscitan.

La investigación también mostró que hay una clara correspondencia entre la teoría sobre la innovación y la que sustenta a la NGP. Lo que ésta propone al final del día es emprender iniciativas innovadoras que ayuden a transformar la gestión pública, en el sentido que se explicó antes y con un gran nivel de profundidad al incorporar, entre otros aspectos, programas de reingeniería y reinención del gobierno. Igualmente, tomando como referencia las experiencias estudiadas, se corroboró la hipótesis de que la argumentación que soporta el paradigma de la NGP está sirviendo como modelo para conducir múltiples programas de reforma en los gobiernos latinoamericanos. Se debe advertir que las ideas de corte gerencial, agrupadas en la NGP, pueden ser muy útiles si se utilizan como simples medios o instrumentos, y con la correspondiente adecuación al contexto particular de que se trate, en el gran proyecto de transformación del gobierno local.

Es lógico indicar que uno de los factores que explican la diseminación de las ideas acerca de la NGP en los sectores públicos de Iberoamérica lo constituye el trabajo que instituciones como el CLAD vienen desarrollando en tal sentido desde hace algún tiempo. Al respecto, los documentos que esta institución ha elaborado con la aproba-

ción de los gobiernos de la región, en torno a la función y gerencia pública, al gobierno electrónico, a la calidad en la administración pública y a la participación ciudadana, promovidos a través de diversos foros y mecanismos, tienen una valía inestimable.

Es indudable que el reto de reformar los gobiernos locales latinoamericanos debe partir del reconocimiento de sus múltiples carencias y retos en materia reglamentaria, presupuestal, operativa, administrativa y de recursos humanos. Eso implica poner en la práctica dos ideas: primero, es necesario desarrollar proyectos reformadores de manera amplia, abarcando toda la red de organizaciones que conforman a los gobiernos, en los que el empleo de ideas de NGP, si el caso es procedente, puede representar un herramienta valioso. Segundo, en ese afán modernizador y partiendo de la realidad que experimentan estos gobiernos, los objetivos de tales programas deben ser razonables y realistas.

Lo anterior lleva a reconocer otra necesidad. Dado que las teorías del desarrollo ubican a la administración pública como uno de los factores vitales para generar desarrollo endógeno, es fundamental profesionalizar la gestión de recursos humanos, financiera, operativa y estratégica de los gobiernos locales. Eso sin duda también impactaría favorablemente en la calidad de vida de los ciudadanos y la sociedad iberoamericana lo requiere.

Referencias bibliográficas

- Agranoff, R. (1997). Las relaciones y la gestión intergubernamentales. En R. Bañón & E. Carrillo (comps.), *La nueva administración pública* (pp. 125-170). Madrid: Alianza.

- Allison, G.T. (1999). La gestión pública y la privada: ¿son fundamentalmente similares en todos los aspectos no importantes? En J.M. Shafritz & A.C. Hyde (Eds.), *Clásicos de la administración pública* (pp. 746-779). México: Fondo de Cultura Económica.
- Arellano, D. & Cabrero, E. (2000). Introducción. En D. Arellano, E. Cabrero & A. Del Castillo, A. (coord.), *Reformando al gobierno. Una visión organizacional del cambio gubernamental* (1ª ed., pp. 5-18). México: Centro de Investigación y Docencia Económicas - M. A. Porrúa.
- Banco Interamericano de Desarrollo - BID & Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo - CLAD. (2007). *Modelo Abierto de Gestión Para Resultados en el Sector Público. Documentos Debate del CLAD: Estado, Administración Pública y Sociedad*. Caracas: CLAD.
- Barzelay, M. (2000). *Atravesando la burocracia. Una nueva perspectiva de la administración pública* (1ª ed.). México: Fondo de Cultura Económica.
- Cabrero, E. (2007). Políticas de modernización de la administración municipal. Viejas y nuevas estrategias para transformar los gobiernos locales. En *Políticas públicas municipales. Una agenda en construcción* (1ra. ed.). México: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Cabrero, E., Arellano, D. & Amaya, M. (2000). Cambio en organizaciones gubernamentales: Innovación y complejidad. En D. Arellano, E. Cabrero & A. Del Castillo, A. (coord.), *Reformando al gobierno. Una visión organizacional del cambio gubernamental* (1ª ed., pp. 137-168). México: Centro de Investigación y Docencia Económicas - M. A. Porrúa.
- Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo - CLAD. (1998). *Una nueva gestión pública para América Latina*. Recuperado el 21 de junio de 2011, de <http://www.clad.org/documentos/declaraciones/una-nueva-gestion-publica-para-america-latina/view>
- Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo - CLAD. (2003). *Carta Iberoamericana de la Función Pública*. Recuperado el 21 de junio de 2011, de <http://www.clad.org/documentos/declaraciones/cartaibero.pdf/view>
- Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo - CLAD. (2007). *Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico*. Recuperado el 21 de junio de 2011, de <http://www.clad.org/documentos/declaraciones/cartagobelec.pdf/view>
- Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo - CLAD. (2008). *Carta Iberoamericana de Calidad en la Gestión Pública*. Recuperado el 21 de junio de 2011, de <http://www.clad.org/documentos/declaraciones/carta-iberoamericana-de-calidad-en-la-gestion-publica/view>
- Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo - CLAD. (2010). *Gestión Pública Iberoamericana para el Siglo XXI*. Recuperado el 21 de junio de 2011, de <http://www.clad.org/documentos/declaraciones/gestion-publica-iberoamericana-para-el-siglo-xxi/view>
- Chandler, A. (1962). *Strategy and structure*. Cambridge, UK: The MIT Press.
- Corporación Latinobarómetro. (2010). *Informe Latinobarómetro*. Recuperado el 8 de junio de 2011, de <http://www.latinobarometro.org/latino/LATContenidos.jsp>
- Crozier, M. (1974). *El fenómeno burocrático*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Díaz, G. & Bazdresch, M. (2005). Eco-Impulso. Tepatitlán de Morelos, Jalisco. En T. Guillén & P. Rojo (coord.), *Gobernar con calidad y para el desarrollo. Experiencias de innovación en los municipios mexicanos*.

- Premio Gobierno y Gestión Local 2004* (pp. 49-63). México: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Fernández, N., Delgado, F., Ortega, E. & Caldera, E. (2007). SERBILUZ: Transitan-do hacia un modelo gerencial innovador. *Revista Venezolana de Gerencia*, 12(37), 99-112.
- García, R. (coord.) (2004). *Gestión local creativa: Experiencias innovadoras en México. Premio Gobierno y Gestión Local 2003*. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Guillén, T., González, L. & Rojo, P. (coord.) (2007). *Gobierno de proximidad. La capacidad y el ingenio de la gestión local mexicana. Premio Gobierno y Gestión Local 2006*. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Guillén, T., López, P. & Rojo, P. (coord.) (2006). *Municipio y buen gobierno: Experiencias del ímpetu local en México. Premio Gobierno y Gestión Local 2005*. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Guillén, T. & Rojo, P. (coord.). (2005). *Gobernar con calidad y para el desarrollo. Experiencias de innovación en los municipios mexicanos. Premio Gobierno y Gestión Local 2004*. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Hall, R. (1996). *Organizaciones. Estructuras, procesos y resultados* (6ª ed.). México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Hammer, M. & Champy, J. (1993). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution* (1ª ed.). New York, NY: Harper Collins.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2007). *Metodología de la investigación* (4ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Instituto de Población y Ciudades Rurales del Gobierno del Estado de Chiapas. (2011). *Ciudades Rurales Sustentables: Nuevo Juan del Grijalva*. Recuperado el 9 de julio de 2011, de <http://www.ciudadesrurales.chiapas.gob.mx/nuevo-juan-del-grijalva>
- Jones, G. & George, J. (2006). *Administración contemporánea* (4ta. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Jones, L.R. & Thompson, F. (1999). *Un modelo para la nueva gerencia pública: lecciones de la reforma de los sectores público y privado*. Recuperado el 21 de junio de 2011, de <http://www.clad.org/portal/publicaciones-del-clad/revista-clad-reforma-democracia/articulos/015-octubre-1999>
- Kliksberg, B. (1989). *Gerencia pública en tiempos de incertidumbre* (1ª ed.). Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública.
- Koontz, H., Wehrich, H. & Cannice, M. (2008). *Administración. Una perspectiva global y empresarial* (13va. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Nava, G. (2000). Los estudios de caso en la enseñanza de gerencia pública: uso y preparación. En E. Cabrero & G. Nava, G. (coord.), *Gerencia pública municipal. Conceptos básicos y estudios de caso* (1ra. ed., pp. 91-138). México: Centro de Investigación y Docencia Económicas - M. A. Porrúa.
- Osborne, D. & Gaebler, T. (1994). *La reinención del gobierno. La influencia del espíritu empresarial en el sector público*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Osborne, D. & Plastrik, P. (1998). *La reducción de la burocracia. Cinco estrategias para reinventar el gobierno*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Paramés, C. (1978). *Introducción al management*. Madrid: Escuela Nacional de Administración Pública.

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. (2004). *La Democracia en América Latina. Hacia una democracia de ciudadanas y ciudadanos*. Recuperado el 8 de junio de 2011, de <http://www.bantaba.ehu.es/obs/ocont/pd/obsdoc/demamerlat/>
- Shand, D. (1996). La nueva gestión pública: retos y temas de discusión en una perspectiva internacional. *Revista de Administración Pública*, 91, 77-88.
- Sistema Regional de Información sobre Buenas Prácticas de Gestión Pública en América Latina y El Caribe – SIPAL. (2006). *Servicio de Atención al Ciudadano (SAC)*. Recuperado el 11 de julio de 2011, de http://www.sipalonline.org/practicas/complete_html/sac.html
- Tamayo, M. (1997). El análisis de las políticas públicas. En R. Bañón & E. Carrillo (comps.). *La nueva administración pública* (pp. 281-312). Madrid: Alianza Editorial.
- Torres, J. (2007). Descripción de las experiencias y resultados obtenidos en el desarrollo de iniciativas de reingeniería de procesos en dos organizaciones estatales mexicanas: Los casos de los puertos de Guaymas y Vallarta. *Revista de la Red de Expertos Iberoamericanos en Calidad en la Administración Pública*, 1, 18-22.

Análisis de la relación entre la innovación y la gestión del conocimiento con la competitividad empresarial en una muestra de empresas en la ciudad de Bogotá

CÉSAR AUGUSTO BERNAL TORRES, D.B.A.^{1,2}

Profesor Asociado, Universidad de La Sabana, Colombia.
cesar.bernal@unisabana.edu.co

GERMÁN FRACICA NARANJO, MBA

Profesor de postgrados, Universidad de La Sabana, Colombia.
german.fracica@gmail.com

JOSÉ SALOMÓN FROST GONZÁLEZ, MBA

Director del Instituto de Postgrados-Fórum, Universidad de la Sabana, Colombia.
Salomon.frost@unisabana.edu.co

RESUMEN

Este estudio analiza la relación directa entre las actividades de innovación y las de gestión del conocimiento con la capacidad competitiva organizacional. Los resultados indican que, para el caso de una muestra de 53 empresas estudiadas en la ciudad de Bogotá, no hay evidencia de esa relación. Estos resultados son motivo para la reflexión académica, empresarial y del gobierno sobre el tema, si se tiene en cuenta que son diversos y reiterados los escenarios en los que se hace énfasis sobre la necesidad de implementar actividades de innovación y de gestión del conocimiento para potenciar la capacidad competitividad empresarial y nacional, dando por supuesta la existencia de relación directa entre estas variables, lo cual no siempre es así.

Palabras clave. Gestión del conocimiento; innovación; competitividad empresarial.

Recibido: 29-jun-11, corregido: 27-abr-12 y aceptado: 26-jun-12

Clasificación JEL: Moo



1 Este documento fue seleccionado en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, realizada en el marco del "11 Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales: Una mirada interdisciplinar a la innovación*", organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia). Este documento fue presentado en las sesiones simultáneas del área de "Modelos de innovación aplicados".

2 Autor para correspondencia. Dirigir a: Universidad de la Sabana, Oficina 217, Edificio E2 del Campus del Puente del Común Km 7, Autopista Norte de Bogotá, Chía, Cundinamarca.

Analysis of the relationship between innovation and knowledge management with organizational competitiveness in a sample of companies in Bogota

This study analyzes the relationship between innovation and knowledge management activities and organizational competitive capacity. The results indicate that in the case of a sample of 53 companies studied in the city of Bogota, there was no evidence of such a relationship. These results also encourage a reflection on this topic on the part of academics, business owners, and government officials, taking into account that there are diverse repeated scenarios where emphasis is made on the need for implementing innovation and knowledge management initiatives that boost organizational and national competitiveness capacity, based on the assumption that there is a direct relationship between these variables –but this does not always hold true.

Keywords. Knowledge management; innovation; corporate competitiveness.



Análise da relação entre inovação e gestão do conhecimento para a competitividade empresarial em uma amostra de empresas em Bogotá

Este estudo analisa a relação entre as atividades de inovação e a gestão do conhecimento com competitividade organizacional. Os resultados indicam que, para o caso de uma amostra de 53 empresas estudadas na cidade de Bogotá, não há nenhuma evidência desse relacionamento. Estes resultados são levam a reflexão acadêmica, empresarial e do governo cerca da questão, tendo em conta que são cenários diferentes e repetidos em que a ênfase é sobre a necessidade de implementar as atividades de inovação e gestão do conhecimento para melhorar a capacidade e competitividade nacional, assumindo a existência de uma relação direta entre essas variáveis, o que não é sempre assim.

Palavras-chave. Gestão do conhecimento; inovação; competitividade empresarial.

Introducción

Cuando se trata de analizar los determinantes de los resultados de la actividad de las organizaciones, tiende a existir consenso sobre la importancia que en esto tienen las actividades de innovación y las de gestión del conocimiento. Así, para autores como Navas & Nieto (2003) y Fernández, Vega & Gutiérrez (2006), es indudable la importancia del desarrollo de estrategias de innovación y de gestión del conocimiento para mejorar la ventaja competitiva de las empresas. Sin embargo, de acuerdo con Martínez, Charterina & Araujo (2010), los hallazgos de diversos estudios empíricos, algunos de ellos con resultados diversos y contradictorios, no permiten concluir sobre una relación empírica directa entre las actividades de innovación y las de gestión del conocimiento con la capacidad competitiva organizacional.

Por este motivo y conocedores de la importancia de la actividad innovadora y la de gestión del conocimiento para la dinámica de las organizaciones en el contexto colombiano, se realizó este estudio con el objetivo de contrastar los postulados que enfatizan la relación directa de la actividad innovadora y la de gestión del conocimiento de las empresas con variables como participación en el mercado y la rentabilidad (variables en las que se manifiesta la capacidad competitiva empresarial y que generalmente se utilizan como indicadores de ésta).

Para la realización del estudio se tomó una muestra de 241 directivos de 53 empresas grandes y medianas pertenecientes a diversos sectores de la actividad económica. La información obtenida corresponde a la actividad realizada por las empresas durante los últimos cinco años y su recolección se realizó en el periodo comprendido entre marzo y noviembre de 2010. Debido al carácter nominal de la mayoría de las variables bajo estudio, su análisis estadístico se realizó

bajo las metodologías de la estadística no paramétrica.

En síntesis, los resultados del estudio indican que el 21% de las empresas manifestó haber experimentado un incremento significativo en su capacidad innovadora durante los últimos cinco años, no obstante, las pruebas de hipótesis sobre independencia de variables permiten comprobar que, con un nivel de significancia del 95%, el incremento en la capacidad innovadora de las empresas no implica impacto estadísticamente significativo en los resultados finales de la dinámica empresarial tales como el crecimiento de la empresa, la participación en el mercado y la rentabilidad.

Estos resultados permiten confirmar los planteamientos de Martínez et al. (2010) donde se verifica que, para el caso de la muestra de empresas en Colombia, no existe relación directa entre la innovación de las empresas con su tasa de crecimiento, ni con la participación en el mercado o la rentabilidad, siendo estas últimas variables las dimensiones básicas en las que se manifiesta directamente la capacidad competitiva empresarial. Al respecto, estos resultados han de ser motivo de reflexión para académicos, directivos empresariales y de entidades gubernamentales al momento de analizar temas relacionados con la innovación y la gestión del conocimiento en el contexto de las organizaciones.

Este artículo está estructurado en cuatro partes: la primera muestra el fundamento teórico que soporta el estudio, la segunda el proceso metodológico utilizado para el desarrollo del mismo, la tercera los resultados obtenidos y la cuarta las conclusiones del mismo.

1 Marco teórico

Para una mejor comprensión del tema, la fundamentación sobre la que se enmarca el

estudio se ha dividido en tres subtemas así: en primera instancia, se presenta de forma breve el concepto de competitividad empresarial que es el maco central del estudio; luego, también de forma específica, se hace una presentación de los principales planteamientos sobre la relación entre gestión del conocimiento y competitividad empresarial; finalmente, se presentan los principales hallazgos sobre la relación entre innovación y competitividad empresarial.

1.1 Aproximación al concepto de competitividad empresarial

Es importante señalar que, a pesar del significativo número de trabajos que hoy día existen sobre el tema de la competitividad, no hay consenso sobre el propio concepto. Esto se debe a la diversidad de factores que pueden intervenir en su determinación; sin embargo, hay acuerdo de que la competitividad ha de ser entendida tanto desde el enfoque micro (empresa u organización), meso (sector económico) y macro (agregado nacional) (Esser, Hillebrand, Messner & Meyer-Stamer, 1996).

Desde la perspectiva macroeconómica, la competitividad es entendida como la capacidad de un país para, en condiciones de mercado abierto, producir bienes y servicios para los mercados nacionales e internacionales, al tiempo que se mantiene o aumenta la renta nacional (Porter, 1987). Desde la perspectiva meso, la competitividad es entendida como la capacidad de un sector para mantener o aumentar, en condiciones de libre competencia, su participación en los mercados interior y exterior, a la vez que mantiene un crecimiento satisfactorio de las rentas reales generadas por su actividad. Finalmente, desde la perspectiva microeconómica, la competitividad designa la capacidad de una empresa para producir bienes y servicios destinados a los distintos mercados donde compite, manteniendo o

incrementando su cuota de participación relativa en este o estos junto con su nivel de rentabilidad (Hitt, Ireland & Hoskisson, 2004).

Al respecto, es desde la perspectiva microeconómica que se realizó este estudio porque permite analizar cómo las capacidades de gestión y organización interna de cada empresa, determinan su propia competitividad (Drucker, 2000; Edvinsson & Malone, 1997; Grant, 1996; Kogut & Zander, 1992; Nonaka & Takeuchi, 1998; Wiig, 2009).

1.2 Gestión del conocimiento y competitividad empresarial

Drucker (1998) afirma que el conocimiento es el componente clave en la ventaja competitiva de cualquier empresa porque, como activo, tiene propiedades como las de multiplicarse cuando se comparte, ser la fuente de la dinámica de los demás recursos (por ejemplo, los recursos materiales no se dinamizan sino es con el uso del conocimiento) y ser un recurso con posibilidades de incremento infinitas.

Al respecto, para Quinn, Anderson & Finkelstein (1996) la identificación de los talentos intelectuales y el aprovechamiento de su interacción dentro de la firma es lo que en última instancia determina la capacidad de competir de cualquier empresa. Sin embargo, estos autores consideran que la integración del conocimiento y su adquisición como valor, depende de las tecnologías de la información y la comunicación, al permitir sistematizarlo. En este sentido, Drucker (2000) considera que la administración de conocimiento requiere necesariamente de la tecnología de la información y la comunicación para optimizar su apropiación, generación y uso como ventaja competitiva empresarial.

De acuerdo con Grant & Baden-Fuller (2004), la labor fundamental de la gerencia

con el conocimiento, es articularlo en la organización para propiciar nuevas estructuras y facilitar la interacción entre las personas para explotarlo en rutinas de interacción colectivas de equipo. Según Drucker (1994), la responsabilidad del trabajador del conocimiento se centra en el desarrollo de la labor asignada, mientras que la de la gerencia es la de coordinar esa labor con la de otros especialistas.

Para autores como Nonaka & Takeuchi (1998) y Saint-Onge (1999), el conocimiento se entiende como un activo que tiene la capacidad de generar valor y producir riqueza, por lo cual requiere ser protegido para preservar la fuente de la ventaja competitiva de la empresa. Según Bierly & Chakrabarti (1999) y Earl (2001), las diferencias entre las firmas nacen de la forma como éstas integran, comparten y usan el conocimiento en una dinámica interactiva entre el conocimiento individual y el colectivo.

Por su parte, Boissot (1998) asegura que, mientras que la economía industrial del siglo XX giró en torno a los recursos físicos y energéticos, la competitividad de la economía de inicios de este nuevo siglo XXI se basa en el desarrollo de maneras originales y creativas de administrar los recursos y capacidades de las personas y las propias organizaciones, para construir sinergias capaces de crear valor para la organización y todos sus grupos de interés.

De acuerdo con Rivero (2002), la evidencia empírica en España muestra que, en los últimos diez años, la capacidad competitiva de las organizaciones ha estado en gran parte determinada por la capacidad de éstas para gestionar el conocimiento mediante su capacidad para identificar, adquirir, socializar o compartir, conservar, crear y usar el conocimiento como recurso estratégico. Para el mencionado autor, la evidencia muestra que para mejorar la com-

petitividad de las organizaciones no basta solamente con identificar el conocimiento relevante o producirlo, sino que es preciso saberlo utilizar de la forma más eficaz, es decir, las organizaciones requieren saber gestionar el conocimiento y la pertinencia del mismo, más que producirlo. Al respecto, para McAdam & Reid (2001) las empresas que saben gestionar el conocimiento (identifican, crean, incorporan, difunden y usan adecuadamente este recurso), según el contexto en el que actúan, tienden a ser más competitivas que aquellas que no lo saben.

Según un estudio de la KPMG (2007), el 81% de las grandes y medianas empresas en Estados Unidos, Europa y Asia, afirman tener o por lo menos están considerando adoptar un sistema administrativo basado en el conocimiento.

En este mismo sentido, el estudio realizado por Andreu, Baiget & Salvaj (2004) sobre gestión del conocimiento como estrategia competitiva en las empresas españolas, muestra que el 67% de estas actualmente realizan actividades de gestión del conocimiento y que otro 38% aseguran tener previsto poner en marcha proyectos de este tipo en un breve tiempo, especialmente en lo relacionado con soluciones tecnológicas. Igualmente, este estudio señala que el 92% de las empresas consideran a la gestión del conocimiento como la base de su competitividad porque proporciona ventajas diferenciadoras duraderas. Finalmente, el estudio indica que el 78% de los empresarios o directivos consideran que la buena gestión del conocimiento impacta de forma directa en la mejora de la calidad de los bienes o servicios, el 75% en la satisfacción de los clientes y el 70% en la capacidad de respuesta efectiva a los cambios del entorno.

Igualmente para el caso colombiano, estudios recientes sobre gestión del conocimiento indican que los empresarios y

directivos de medianas y grandes empresas, tienden a estar de acuerdo en que el conocimiento es la principal fuente de competitividad empresarial en el nuevo orden económico mundial en el siglo XXI (Bernal, 2010; Bernal, Turriago & Sierra, 2010; Blanco & Bernal, 2009).

1.3 *Innovación y competitividad empresarial*

Para Porter (1987) la innovación es el elemento clave que explica la competitividad de las naciones, los sectores empresariales y las propias empresas, al afirmar que la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y que una empresa logra ventaja competitiva cuando realiza de forma sostenible innovaciones para el mercado.

Por su parte, Corona (2008) sostiene que la competitividad es una variable multifactorial que tiene relación con la formación empresarial, las habilidades administrativas, laborales y productivas, la gestión, la innovación y el desarrollo tecnológico. Según este autor, para explicar la competitividad empresarial se requiere de una base multifactorial y sistémica de la propia dinámica empresarial. Así, la competitividad requiere arreglos institucionales diversos que incluyen las estrategias de mercado, la dinámica de la competencia y las estrategias respecto a las capacidades y recursos internos a la empresa.

En este sentido, la innovación es una condición necesaria, pero no suficiente para alcanzar la competitividad, porque una empresa no compite contra otra u otras empresas sino contra toda la base institucional, de apoyo financiero, de generación y aplicación de tecnología, de subsidios y apoyos que generan las naciones; es decir, que las empresas expresan la competitividad de los sistemas productivos en los que están inmersas.

De acuerdo con Bueno (2002), la competitividad desde las concepciones macro y meso explican la competitividad entre las naciones y los sectores industriales pero no la heterogeneidad de los resultados entre empresas del mismo sector. Esta heterogeneidad es explicada por una ventaja basada en el dominio por parte de una empresa de una característica, habilidad, recurso o conocimiento diferencial que incrementa su eficiencia y le permite distanciarse de la competencia.

Así, para Clark (1987) y Dosi, Teece & Chitry (1998), las virtudes y ventajas de la innovación en una empresa dependen de sus características y estrategias. Agregan estos autores que, si bien existe evidencia de que la innovación es vital para el crecimiento y para el mantenimiento de la competitividad, no lo es tanto el qué, por qué y cuándo debe hacerse para que sea éxito o fracaso, ya que la base de la posición competitiva de una empresa radica en sus peculiaridades y capacidades para influir en los recursos, habilidades y conocimientos existentes.

De otra parte, según Pascale (2005) y Larios (2002), estudios sobre las relaciones existentes entre el esfuerzo innovador y el éxito del negocio, muestran que las compañías líderes no son solamente mejores en cuanto a beneficios, tasa de retorno, facturación por empleado y capacidad para adoptar más rápidamente las nuevas tecnologías, sino que están más orientadas al mercado, dedican mayores esfuerzos al desarrollo de su capital humano, tienen mejores e importantes relaciones con sus clientes, una gestión más eficaz y altas competencias en marketing.

De acuerdo con INNO-Alemania (2009), en uno de sus estudios sobre las relaciones entre la empresa y organismos externos, en particular, con clientes, proveedores, universidades, organismos de investigación y

consultoras; las empresas que poseen fuertes vínculos con esas entidades externas tienen claramente mayor éxito y son más competitivas que empresas que son innovadoras pero con pocos vínculos con su entorno externo.

De hecho, la OCDE (2008) identifica que, en el nuevo entorno competitivo, el comportamiento innovador de las empresas está determinado por un amplio espectro de conocimientos e informaciones sobre temas asociados al entorno, como las preferencias de los consumidores, sistemas de comunicación, relaciones de producción, mercados, sistemas de distribución, publicidad en diferentes ambientes culturales, etc.

Según el enfoque de recursos y capacidades (Teece, Pisano & Shuen, 1997), un elemento clave de la capacidad de innovación de las empresas reside en su habilidad para desarrollar y reconfigurar las competencias internas con el fin de responder a los cambios del entorno. El estudio de la relación entre flexibilidad de recursos humanos e innovación es importante porque la innovación en las empresas depende cada vez más de la integración de conocimientos internos y externos. Para que las empresas tengan éxito en su proceso de innovación, no solo han de saber explotar bien sus recursos internos, sino que también han de ser capaces de explorar y asimilar conocimientos que no se hayan desarrollado internamente (Rothaermel & Hess, 2007).

Por lo antes mencionado, este estudio buscó indagar sobre el papel de las actividades de innovación y las de gestión del conocimiento en la dinámica competitiva de las empresas localizadas en la ciudad de Bogotá, con el propósito contribuir con la sistematización de información en este campo en el medio colombiano y con la intención de proveer de insumos a directivos, empresarios, académicos y gobernantes para

la formulación de estrategias que puedan contribuir a mejorar la capacidad competitiva empresarial del país.

2 Metodología

Este estudio es de carácter analítico y fue realizado con una muestra de empresas grandes y medianas pertenecientes a diversos sectores de actividad económica localizadas en la ciudad de Bogotá y municipios aledaños. Para la selección de las empresas se tuvieron en cuenta tres criterios: el primero, y el más importante, fue el que estas mostraran haber realizado durante los últimos cinco años actividades de innovación y de gestión del conocimiento (para ello se utilizaron los resultados de estudios previos³ relacionados con temas de innovación y gestión del conocimiento en las organizaciones en el contexto de aplicación del estudio); el segundo fue que se tratase de empresas medianas o grandes en tamaño, esto porque es en este tamaño de empresas donde se han identificado actividades simultáneas de innovación y gestión del conocimiento; finalmente, el tercer criterio fue que las empresas deberían tener al menos diez años de actividad continua.

Con el cumplimiento de esos criterios se identificaron 87 empresas, las cuales fueron contactadas para ser informadas sobre los objetivos del estudio. Finalmente, se logró aplicar las encuestas en 53 de ellas, a un total de 241 directivos (la idea de entrevistar varios directivos por empresa fue la de reducir sesgos de percepción por parte de estos en relación con las variables objeto de análisis).

El instrumento utilizado para la obtención de la información fue un cuestionario de encuesta que buscaba identificar las actividades de innovación (de productos, de procesos, de marketing y organizacionales)

.....
³ Hace referencia a los estudios de Bernal et al. (2010) y Blanco & Bernal (2009).

y las de gestión del conocimiento (identificación, registro, incorporación, creación y uso de conocimiento como estrategia organizacional) realizadas por las empresas durante los últimos cinco años de actividad y los impactos que esas actividades generaron en la rentabilidad y/o la participación del mercado de las empresas.

Antes de la aplicación definitiva, el formato de la encuesta fue previamente validado mediante una muestra piloto con trabajo de campo en cinco empresas, y también con el método de concepto de expertos. Las encuestas fueron aplicadas durante el periodo marzo-noviembre de 2010.⁴

El análisis estadístico de la información se realizó mediante el cálculo de frecuencias y el inferencial con prueba de hipótesis para independencia de variables aplicando el Chi-cuadrado de Pearson con factor de corrección por continuidad, con un nivel de confianza del 95%.

3 Resultados

Respondiendo al objetivo del estudio, a continuación se presentan los resultados de la encuesta aplicada a los 241 directivos de las 53 empresas que conformaron la muestra. Primero se analiza la relación entre las actividades de gestión del conocimiento y la competitividad de las empresas y luego la relación entre las actividades de innovación con dicha competitividad.

3.1 Relación entre gestión del conocimiento y competitividad empresarial

En general, los resultados indican que del total de las empresas participantes en el estudio, el 20% manifestó haber experimentado, en los últimos cinco años, un incremento significativo en su capacidad competitiva (capacidad para mantener

o ganar participación en el mercado manteniendo o aumentando la rentabilidad); el 25% indicó haber logrado un incremento medio, el 10% un incremento bajo y el 45% ningún incremento.

En cuanto a las actividades de gestión del conocimiento, para el conjunto de las empresas las fuentes más importantes de obtención y uso de este recurso para el desarrollo de sus actividades son los estudios de mercado (68%), los contactos permanentes con los clientes (47%), los contactos con los proveedores (41%), la asistencia a ferias y exposiciones (43%) y las inteligencias de mercado (39%). Por su parte, las herramientas más usadas para esa gestión del conocimiento son los sistemas integrales de información (81%) y las redes de práctica de conocimiento (63%) y, las menos usadas son los mapas de conocimiento (22%) y las ontologías de conocimiento (7%).

Igualmente, para las empresas que manifestaron haber logrado incrementos significativos en su capacidad competitiva, las herramientas de gestión del conocimiento más empleadas son la gestión documental y de contenidos (72%), seguidas por los sistemas integrales de información (57%), en tanto que la menos empleada es la ontología de conocimiento (11%). Los impactos del uso de esas herramientas para estas empresas se refleja principalmente en la mejora de: la calidad de los productos y/o servicios (82%), los procesos que se realizan en la empresa (78%), las relaciones con los clientes (71%), los niveles de control y autonomía laboral (53%) y el clima laboral (47%).

Ahora, al analizar los resultados de las empresas en las que sus directivos manifestaron mejoras en la capacidad competitiva, de acuerdo con el estadístico Chi-cuadrado con nivel de significación del 95%, se encontró que no existe interdependencia entre las actividades de gestión del conocimiento

4 La encuesta puede ser accedida bajo solicitud directa a los autores.

realizadas por esas empresas en los últimos cinco años y la mejora de su capacidad competitiva (ver Tabla 1).

3.2 Relación entre actividades de innovación y capacidad competitiva

En lo referente a la innovación, los datos del estudio para el conjunto de la muestra de empresas, indican que las principales actividades relacionadas con la innovación realizadas en los últimos cinco años de actividad fueron, en su orden de importancia, la mejora en los procesos productivos (64%), cambios en las actividades de marketing (46%), la diversificación en la gama de bienes/servicios ofrecidos (43%) y la mejora o cambios en los procesos administrativos (37%).

También, los datos indican que el impacto de las actividades de innovación realizadas por las empresas se suelen reflejar en la gama de productos y/o servicios (62%), la reducción de consumo de materias primas (57%), la adaptación a los estándares internacionales (53%), la mejora en la capacidad productiva (44%), la reducción de impacto del medio ambiente (31%), la reducción de costos (27%), el acceso a nuevos mercados (27%) y la rentabilidad de la empresa (18%).

De otra parte, cuando se analiza la relación directa entre las actividades de innova-

ción realizadas por las empresas durante los últimos cinco años y la mejora de su capacidad competitiva (medida en términos de participación del mercado con rentabilidad), se encontró que, en general, solo siete (13%) de las 53 empresas evidencian dicha relación. Al respecto, cuando se indaga a los directivos sobre los factores determinantes de la competitividad de sus empresas, los resultados de este estudio indican que esos factores son las preferencias de los clientes por los bienes o servicios de las empresas (75%), el adecuado uso que hacen las empresas de sus recursos y capacidades (65%) y las condiciones externas del mercado (45%); mientras que los factores menos relevantes son los apoyos del gobierno (25%) y las relaciones del país con mercados internacionales (25%) (ver Gráfico 1).

4 Conclusiones

Aunque indudablemente en la generalidad de la bibliografía sobre los campos de la gestión del conocimiento y la innovación se suele afirmar la relación directa entre estas variables y la capacidad competitiva empresarial, los resultados de este estudio muestran que, para el caso de la muestra analizada en las empresas localizadas en la ciudad de Bogotá, dicha relación directa es muy baja, casi inexistente. Lo anterior

Tabla 1. Pruebas Chi-cuadrado* para la relación entre actividades de gestión del conocimiento y los principales indicadores de competitividad de las empresas

Herramientas de gestión del conocimiento (X _i)	Resultados de las empresas (X _j)			
	Rentabilidad	Participación en el mercado	Incursión en nuevos mercados	Capacidad innovadora
Gestión documental y de contenidos	0,55	0,10	0,134	0,56
Sistemas integrales de información	2,67	0,43	0,167	2,1

Nota. *Con un nivel de confianza del 95% la hipótesis nula se acepta para valores $0 < X^2 < 3,84$.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1. Factores considerados por las empresas como de alto impacto en su competitividad



Fuente: Elaboración propia.

corroborar los resultados de estudios previos realizados en España (Martínez et al., 2010). Sin embargo, existe un alto impacto de esas variables en la mejora de los procesos de producción de los bienes o servicios, en las relaciones con los clientes y en la reducción del consumo de materias primas.

Lo anterior sugiere que, para el caso de empresas en contextos como los de Colombia (economía emergente), las actividades de innovación y las de gestión del conocimiento, más que reflejarse en resultados finales de la actividad empresarial (participación en el mercado y las utilidades), se reflejan en procesos intermedios de su dinámica, por lo menos en el corto plazo.

De otra parte, los resultados del estudio también estimulan la reflexión a favor del enfoque multifactorial de la capacidad competitiva de las empresas (Bueno, 2002; Corona, 2008; Larios, 2002; OCDE, 2008) que afirma que esta capacidad competitiva está en función de la interrelación entre diversos factores, donde las actividades de innovación y las de gestión del conocimiento, son

unos de ellos y no los únicos. Esto es posible porque factores como la calidad de los bienes o servicios ofrecidos, las competencias administrativas y técnicas de las personas que laboran en la empresa, la disponibilidad y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICS), entre otros, también son altamente determinantes de esa capacidad competitiva.

Sin embargo, también es claro que el aprovechamiento estratégico de estas variables por parte de todos los colaboradores de la empresa es fundamental para crear ventajas competitivas sostenibles para todo tipo de organizaciones (independientemente de su tamaño, sector, constitución jurídica, etc.). Estas ventajas deben ser aplicables en cualquier contexto, dado que son precisamente la innovación y la gestión del conocimiento, las variables o factores capaces de proveer rasgos distintivos y generadores de valor compartido sostenible en cualquier organización; especialmente si se considera el actual ambiente de los negocios, caracterizado por una cada vez mayor globalización

de mercados, competitividad, incertidumbre y cambio (Bueno, 2002; Drucker, 2000; Nonaka & Takeuchi, 1998; Wiig, 2009).

En este sentido, los resultados de este estudio son un factor para la reflexión en el ámbito académico, empresarial y gubernamental que invita a repensar la concepción tradicional de la relación causal directa entre las actividades de innovación o de gestión del conocimiento con la capacidad competitiva empresarial (particularmente en los resultados finales), independientemente de la presencia o no de otras variables pues esta concepción no ha sido avalada por la evidencia empírica.

Finalmente, es importante señalar que, dada la limitada amplitud de la muestra tanto por el número de empresas participantes del proyecto como por el contexto geográfico en donde éste se realizó, es recomendable desarrollar nuevos estudios con tamaño de muestra más significativo por número de empresas y contexto geográfico, lo que permitirá disponer de resultados más concluyentes sobre el objetivo del estudio. Igualmente, es importante que en esos estudios se tenga en cuenta criterios como la existencia en las empresas participantes de indicadores de impacto de las actividades de innovación y gestión del conocimiento en el corto, mediano y largo plazo.

Referencias bibliográficas

Andreu, R., Baiget, J. & Salvaj, E. (2004). *Gestión del conocimiento y competitividad en la empresa española*. Barcelona: CapGemini-IESE.

Bernal, C. (2010). *Modelo integral de administración basada en el conocimiento*. Tesis no publicada para obtener el título de Doctor en Administración de Negocios,

Newport University, Newport News, VA, Estados Unidos.

Bernal, C., Turriago, A. & Sierra, H. (2010). Aproximación a la medición de la gestión del conocimiento empresarial. *Revista Administer*, 16, 31-49.

Bierly, P. & Chakrabarti, A. (1999). Generic Knowledge Strategies in the U.S. Pharmaceutical Industry. *Strategic Management Journal*, 17(1), 123-135.

Blanco, C. & Bernal, C. (2009). Percepciones sobre la gestión del conocimiento por parte de una muestra de directivos. *Cultura, Tecnología y Patrimonio*, 4(7), 81-97.

Boissot, M.H. (1998). *Knowledge asset*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Bueno, E. (2002). Dirección estratégica basada en conocimiento: Teoría y práctica de la nueva perspectiva. En P. Morcillo, & J. Fernández-Aguado (coord.), *Nuevas claves para la dirección estratégica* (pp. 91-166). Madrid: Ariel.

Clark, K.B. (1987). Investment in new technology and competitive advantage. En D.J. Teece (Ed.), *The competitive challenge* (pp. 59-82). Cambridge, MA: Ballinger.

Corona, L. (2008). Innovación y competitividad empresarial. *Revista de la Facultad de Economía-BUAP*, 20.

Dosi, G., Teece, D. & Chitry, J. (1998). *Technology, Organization and Competitiveness*. Londres: Oxford University Press.

Drucker, P. (1994). *Gerencia para el futuro*. Bogotá: Norma.

Drucker, P. (1998). *La sociedad postcapitalista*. Bogotá: Norma.

Drucker, P. (2000). *Retos de la gerencia para el siglo XXI*. Bogotá: Norma.

Earl, M. (2001). Knowledge Management Strategies: Toward Taxonomy. *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 215-233.

Edvinsson, I. & Malone, M. (1997). *El capital intelectual*. Barcelona: Gestión 2000.

- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D. & Meyer-Stamer, J. (1996). Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política. *Revista CEPAL*, 59, 39-52.
- Fernández, I., Vega, J. & Gutiérrez, A. (2006). *Estrategias de innovación de las empresas manufactureras españolas*. Valencia: Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento. Recuperado el 4 de agosto de 2010, de <http://digital.csic.es/bitstream/10261/10028/1/Articulo%20economistas.pdf>
- Grant, R.M. (1996). *Dirección Estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones*. Madrid: Civitas.
- Grant, R.M. & Baden-Fuller, C. (2004). A Knowledge accessing theory of strategic alliances. *Journal Management Studies*, 41(1), 61-79.
- Hitt, M., Ireland, D. & Hoskisson, R. (2004). *Administración estratégica: Competitividad y conceptos de globalización*. México: Thomson.
- INNO-Alemania. (2009). *Innovación y Competitividad: la estrategia alemana*. Recuperado el 9 de febrero de 2010, de http://www.ahk-colombia.com/fileadmin/ahk_kolumbien/Dokumente/DB59_-_internet.pdf
- Kogut, B. & Zander, U. (1992). Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities and Replication of Technology. *Organization Science*, 3(3), 383-397.
- KPMG Consulting. (2007). *Knowledge Management Research Report*. Londres: KPMG International.
- Larios, F. (2002). Innovación, ¿Factor de competitividad? *Revista: Madri+d*. Recuperado el 27 de julio de 2009, de <http://www.madrimasd.org/informacionidi/revistas/Numero2/aula.asp>
- Martínez, R., Charterina, J. & Araujo, A. (2010). Un modelo causal de competitividad empresarial planteado desde la visión de los recursos y capacidades: Capacidades directivas de innovación, marketing y calidad. *Investigaciones Europeas*, 16(2), 165-188. Recuperado el 21 de junio de 2010, de <http://www.aedem-virtual.com/articulos/iedee/v16/162165.pdf>
- McAdam, R. & Reid, R. (2001). SME and Large organization of Knowledge management: comparisons and Contrasts. *Journal of Knowledge Management*, 5(3), 231-247.
- Navas, J. & Nieto, M. (2003). *Estrategias de innovación y creación de conocimiento tecnológico en las empresas industriales españolas*. Madrid: Civitas.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1998). *The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- OCDE. (2008). *Ciencia, Tecnología e Industria*. Recuperado el 13 de noviembre de 2009, de <http://www.oecd.org/sti/innovationinsciencetechnologyandindustry/41553412.pdf>
- Pascale, R. (2005). *Gestión del conocimiento, innovación y productividad. Exploración del caso de la industria manufacturera uruguaya*. Recuperado el 7 de enero de 2010, de <http://www.uoc.edu/in3/dt/esp/pascaleo605.html>
- Porter, M. (1987). *Ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires: Vergara.
- Quinn, J.B., Anderson, P. & Finkelstein, S. (1996). La Gestión del Intelecto Profesional: Sacar el Máximo de los Mejores. *Harvard Deusto Business Review*, 75, 4-17.
- Rivero, S. (2002). *Claves y pautas para comprender e implantar la gestión del conocimiento*. Madrid: Fundación Escuela de Ingenieros de Bilbao – Socintec.
- Rothaermel, F. & Hess, A. (2007). Building dynamic capabilities: Innovation driven by individual, firm, and network-level effects, *Organization Science*, 18(6), 898-

921. Recuperado el 12 de septiembre de 2010, de http://ubr.universia.net/pdfs_web/UBR_2400930.pdf.
- Saint-Onge, H. (1999 [1996]). Tacit knowledge: The key to the strategic alignment of intellectual capital. *Strategy & Leadership*, 24(2), 10-14.
- Teece, D.J., Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Wiig, K. (2009). *Knowledge Management for the Competitive Enterprise*. Arlington, TX: Knowledge Research Institute.

Impacto de la gestión de calidad en la estructura organizativa y en la innovación de la industria azucarera colombiana

MERCEDES FAJARDO ORTIZ, Ph.D.(c)^{1,2,3}
Profesora tiempo completo, Universidad Icesi, Colombia.
mfajardo@icesi.edu.co

LINA MARCELA CANO VELÁSICO
Universidad Icesi, Colombia.
marcelite@hotmail.com

MONICA CECILIA TOBÓN GORDILLO
Universidad Icesi, Colombia.
monicatobon09@gmail.com

RESUMEN

El estudio analiza el posible impacto de la gestión de calidad en la estructura organizativa y en la innovación en tres ingenios azucareros colombianos. Se creó un instrumento para recolectar información que fue diligenciado por algunos colaboradores. Los resultados indican que los ingenios presentan estructuras organizativas formalizadas y una menor especialización horizontal, haciendo énfasis en la formación del personal. No se podría afirmar que implementar un sistema de gestión de calidad genera cambios en la estructura, los niveles jerárquicos, descentralización vertical y en los dispositivos de enlace laterales. Tampoco se evidencia una diferencia significativa en la innovación de los tres ingenios. Futuras investigaciones en el tema podrían ampliarse a otros ingenios del país.

Palabras clave. Estructura organizativa; sistema de gestión de calidad; innovación; industria azucarera colombiana.

Recibido: 30-jun-11, corregido: 30-abr-12 y aceptado: 26-jun-12

Clasificación JEL: M10



1 Este documento fue seleccionado en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, realizada en el marco del "II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*: Una mirada interdisciplinar a la innovación", organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia). Este documento fue presentado en las sesiones simultáneas del área de "Innovación en procesos".

2 Este artículo es uno de los resultados del proyecto "Calidad y Diseño Organizativo" financiado por la Universidad Icesi (Colombia). Las autoras agradecen a los profesores del seminario de Gestión de la Calidad y Diseño Organizativo del Doctorado en Dirección de Empresas: Estrategia y Organización de la Universidad de Valencia, España, doctores Teresa Canet y Francisco Balbastre, por sus valiosos aportes y seguimiento en la elaboración de este artículo como trabajo final del seminario en mención. Igualmente, a los pares anónimos de *Estudios Gerenciales* por sus valiosas sugerencias.

3 Autor para correspondencia. Dirigir correspondencia a: Universidad Icesi, Calle 18 No. 122-135, Pance, Cali, Colombia.

The impact of quality management systems on organizational structure and innovation in the Colombian sugar industry

This study analyzes the potential impact of quality management on organizational structure and innovation in three sugar mills in Colombia. To gather information, a survey was designed and administered to some collaborators. The findings point out that the sugar mills have formal organizational structures in place and a lesser degree of horizontal specialization with a strong focus on personnel training. It is irrefutable that implementing a quality management system necessarily leads to changes in the structure, hierarchical levels, vertical decentralization, and lateral liaison devices. There is also no evidence of significant differences in innovation at any of the three sugar mills. It would be advisable to conduct further research on this topic at other mills in the country in the future.

Keywords. Organizational structure; quality management system; innovation, Colombian sugar industry.



Impacto da gestão da qualidade na estrutura organizacional e inovação da indústria açucareira colombiano

O estudo analisa o impacto potencial de gestão da qualidade na estrutura organizacional e inovação em três usinas de açúcar da Colômbia. Foi criado um instrumento para coletar informações que foi empregado por alguns colegas. Os resultados indicam que as usinas apresentam estruturas organizacionais formalizadas e uma menor especialização horizontal, com foco na formação de pessoal. Ninguém pode argumentar que a implementação de um sistema de gestão da qualidade gera mudanças na estrutura, nos níveis de hierarquias, na descentralização vertical e nos dispositivos de conexão laterais. Também não é uma evidência de uma diferença significativa na inovação das três fábricas. Futuras pesquisas sobre o tema poderiam ser estendidas para outras fábricas no país.

Palavras-chave. Estrutura organizacional; sistema de gestão da qualidade; inovação; indústria açucareira colombiana.

Introducción

El propósito primordial de este estudio es analizar el posible impacto que la implementación de un sistema de gestión de calidad puede generar en la estructura organizativa, así como en los procesos de innovación de tres ingenios azucareros colombianos. Teniendo en cuenta que dicha implementación modifica de cierta manera la estrategia, en este artículo se considerará la estrategia como la determinación de las metas y objetivos básicos a largo plazo de una empresa, y la adopción de cursos de acción y asignación de los recursos necesarios para lograr dichas metas (Chandler, 1962). Incluye, por tanto, la doble vertiente de medio o instrumento y de fin u objetivo.

La relación entre estrategia y estructura es una de los principales aportes de Chandler (1962) y la modificación de dicha estrategia suele obedecer a cambios externos, lo que a su vez produce cambios en la estructura. Así mismo, la administración de la calidad es un esfuerzo continuo y constante de todas las funciones de una organización para encontrar nuevas maneras de mejorar la calidad de sus bienes y servicios (Deming, 1989). Los procesos exitosos de la gestión de la calidad demandan de las organizaciones cambios profundos en su estructura organizativa (Grant et al., 1994; citado por Bayo & Merino, 2003).

Existen pocos trabajos que analicen la vinculación entre la implantación del sistema de gestión de calidad, el diseño organizativo y la innovación. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es plantear una serie de hipótesis que relacionan la adopción de un sistema de gestión de calidad con varios de los parámetros de diseño organizativo, y estos a su vez, con el análisis comparativo de las condiciones de la organización para incrementar su potencial de innovación. Para lograr este objetivo, se aplicó un instrumento entre diferentes cola-

boradores del sector azucarero colombiano, lo que permitió determinar las diferencias entre los ingenios pertenecientes a la muestra.

Así mismo, se supone que las organizaciones que apuestan por el sistema de gestión de calidad tenderán hacia estructuras organizativas más flexibles y participativas, lo que propicia el incremento de su potencial de innovación. Este trabajo es por tanto una aportación novedosa al conocimiento de los procesos de implementación de la gestión de la calidad y del potencial de innovación en las organizaciones colombianas del sector azucarero.

El documento se estructura de la siguiente manera. En primer lugar, se desarrolla el marco referencial del estudio, en donde se presentan los planteamientos teóricos de forma general que permite la formulación de las hipótesis del mismo; seguidamente, se presenta la unidad de análisis, la estructura y la metodología que se plantea utilizar en el desarrollo de este proyecto; finalmente, luego del análisis de resultados, se discuten las conclusiones más significativas.

1 Antecedentes

La industria azucarera colombiana está compuesta por aproximadamente 1.200 proveedores de caña de azúcar, con 200.000 hectáreas sembradas y transformadas por trece ingenios. Estos, a su vez, se convierten en proveedores de insumos importantes a la industria papelera, de alimentos y energética en el país. Debido a ello, se han creado instituciones como el Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (Cenicaña), la Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia (Asocaña) y la Asociación Colombiana de Técnicos de la Caña de Azúcar (Tecnicaña); las cuales trabajan con el fin de lograr que el sector sea cada día más eficiente y productivo (Asocaña, 2011).

Los ingenios azucareros en Colombia nacieron en 1864 con el Ingenio Manuelita; siendo este pionero a nivel nacional en azúcar refinada y el primero en obtener la certificación de proveedor Tipo A por parte de la embotelladora Coca-Cola; lo cual le permitió tener acceso a nuevos mercados (Grupo Manuelita, 2011).

Constantemente, la industria azucarera colombiana ha realizado avances tecnológicos para la cosecha, desarrollo para la exportación, integración a negocios complementarios e internacionalización y un compromiso importante con la sostenibilidad del medio ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida de los colaboradores (Asocaña, 2011).

Para este estudio se tomó como base el de Bayo & Merino (2003) que tuvo como objetivo analizar la repercusión que la adopción que los principios y técnicas de la gestión de la calidad total por parte de las organizaciones tiene sobre el diseño de la estructura. La información se obtuvo de una muestra de 965 plantas industriales españolas con más de cincuenta trabajadores pertenecientes a los distintos sectores manufactureros, lo cual permitió contrarrestar una serie de hipótesis previamente argumentadas en la teoría de Mintzberg (1984) sobre el diseño de la estructura organizativa.

Los resultados de esta investigación española reflejaron que las organizaciones que adoptan la gestión de la calidad total presentan una estructura organizativa con una menor especialización horizontal, son más formalizadas, hacen más énfasis en la preparación, utilizan más grupos de mejora y están descentralizadas verticalmente. Así mismo, no corroboraron las hipótesis planteadas en relación a una menor especialización vertical, un mayor adoctrinamiento y una estructura más horizontal en aquellas organizacionales que adoptaron la gestión de la calidad total.

El anterior estudio se convierte entonces en la mejor herramienta para tratar de extrapolar la investigación, ya que no se encontraron más estudios que pudieran ajustarse al propósito del aquí presentado y, sobre todo, que permitiera analizar las condiciones de la organización para incrementar su potencial de innovación en un sector económico de tanta importancia para Colombia como lo es el caso del azucarero.

El objetivo de este artículo es analizar el impacto que ha tenido la implementación de un sistema de gestión de calidad en el diseño organizativo y en la innovación de tres ingenios del sector azucarero colombiano. Como objetivos específicos se tiene examinar la repercusión que la implementación del sistema de gestión de calidad ha tenido en el diseño de puestos y la superestructura de las tres organizaciones; examinar la repercusión que la implementación del sistema de gestión de calidad ha tenido sobre el diseño de enlaces laterales; examinar la repercusión que la implementación del sistema de gestión de calidad ha tenido sobre el diseño del sistema decisor; y examinar si la repercusión que la implementación del sistema de gestión de calidad y su impacto en el diseño de la estructura, favorece las condiciones de la organización y presentan un incremento en su potencial de innovación.

2 Marco teórico

2.1 El diseño de la estructura de las organizaciones y la estrategia

La organización formal es un producto diseñado según ciertos principios y conocimientos científicos, de conformidad con determinados valores sociales. Igualmente, la organización formal tiene como objetivo producir determinados resultados conscientemente concebidos y perseguidos por el ser humano (Rico & Fernández, 2002). Según algunos autores:

Andrews (1999; citado por Mintzberg, Quinn & Voyer, 1997) define “La estrategia representa un patrón de objetivos, propósitos o metas, así como las políticas y los planes principales para alcanzar estas metas, presentándolos de tal manera que permiten definir la actividad a la que se dedica la empresa, o a la cual se dedicará, así como el tipo de empresa que es o será” (p. 2), Quinn lo amplía a un plan que integra objetivos y políticas que puede ser visto desde cinco perspectivas diferenciadas: un plan de acción a seguir, un patrón de acción consistente en el tiempo, una maniobra para confundir, una posición en un mercado y una forma particular del quehacer de la organización (Mintzberg & Lampel, 1999), todas ellas coexisten en un diseño organizacional. Para Chandler (1962) la estrategia es la determinación de las metas y objetivos básicos a largo plazo de una empresa, la adopción de cursos de acción y asignación de los recursos necesarios para lograr dichas metas, incluye por tanto, la doble vertiente de medio o instrumento y de fin u objetivo.

Según Mintzberg & Lampel (1999) la perspectiva original de Selznick, seguido de Chandler y teniendo en cuenta la definición de Andrews, muestra la formación de la estrategia como una forma de lograr el ajuste esencial entre las fortalezas y debilidades internas y las oportunidades y amenazas externas. El término estrategia tiene comúnmente connotaciones clásicas, constreñidas al ámbito del arte militar. Con este término se hace referencia al plan de campaña, teniendo en cuenta diversos factores y aspectos de la situación concernientes a las condiciones del territorio, del adversario y de las propias fuerzas (Menguzzato & Renau, 1992). Por medio de su estrategia, una organización busca utilizar y desarrollar competencias para lograr una ventaja competitiva, e incrementar

su participación en los recursos escasos que pueda obtener de su ambiente.

La estructura de la organización es una consecuencia de la estrategia, de modo que primero se adopta una estrategia y luego se elige un arreglo organizacional. La estructura se diseña para administrar las actividades que surgen de las distintas estrategias adoptadas, lo cual implica la existencia de un orden de jerarquía, cierta distribución y asignación de trabajo, líneas de autoridad y comunicación, y datos e información que fluyen a través de las distintas líneas (Chandler, 1962).

El diseño organizacional es el proceso por medio del cual los gerentes seleccionan y administran los aspectos de estructura y cultura para que una organización pueda controlar las actividades necesarias con las que logra sus metas (Jones & Ruíz, 2008). Dicho esto, diseñar organizaciones es la actividad por la cual se concibe, construye o se cambia la estructura de una organización con el ánimo de lograr sus objetivos (Mintzberg, 1991; Robbins, 1990; Simon, 1981; Starbuck & Nystrom, 1981; citados por Rico & Fernández, (2002).

La relación entre estrategia y estructura es una de los principales aportes de Chandler (1962). La modificación de la estrategia suele obedecer a cambios externos y es lo que produce los cambios en la estructura; concretamente, las transformaciones de crecimiento en las empresas las identifica como expansión geográfica, integración vertical (de servicios realizados por otras empresas, por ejemplo), o diversificación (introduciendo nuevos productos).

Estos cambios son el ambiente de una organización, el cual es la compleja red de fuerzas cambiantes que afectan la manera en que ésta opera así como su acceso a recursos escasos; el ambiente es una contingencia importante para la cual una organización debe planear y adaptarse (Jones & Ruíz, 2008).

A medida que se incrementa la complejidad y la incertidumbre en el entorno, las organizaciones adaptan su estructura organizacional a esta contingencia. Van de Ven & Drazin (1985) explican las formas alternativas de ajuste en la teoría de contingencias; en esta, estos autores examinaron el ajuste según los conceptos de selección, interacción y acercamiento sistémico en la estructura organizacional y, junto con Lawrence, Lorsch y Mintzberg (citados por Pinto, Soto, Gutiérrez & Castillo, 2003) dieron apertura a una nueva concepción de organización según la cual, la estructura de una organización y su funcionamiento dependen de la interfaz con el ambiente externo.

La teoría de las contingencias adopta los enunciados conceptuales y metodológicos de la teoría general de sistemas, en donde utiliza buena parte de su batería conceptual: entorno, sistema, subsistemas, entradas, salidas, homeostasis, entropía, retroalimentación, etc. El objetivo fundamental de la teoría de las contingencias es la explicación de las características internas de las organizaciones en función de la situación del entorno.

La organización, o sistema total, puede ser entendida en términos del conjunto de sistemas que, a su vez, pueden subdividirse en otros sistemas. Generalmente las organizaciones se inclinan por tener una estructura más horizontal que fomente la comunicación transfuncional y la colaboración; y realizan los ajustes pertinentes entre la estructura interna y el entorno para administrar y controlar más eficientemente disminuyendo igualmente el nivel de incertidumbre (Daft, 2007).

Así mismo, como resultado del entorno cambiante dado por la competencia global, los cambios en la tecnología, las comunicaciones y el transporte, se han generado nuevas oportunidades para las organizaciones de todos los tamaños y en todas las industrias.

Por este motivo, éstas se ven obligadas a cambiar, a revisar nuevamente su forma de realizar negocios y a adaptar sus estructuras. Tales contingencias externas pueden considerarse oportunidades, imperativos o restricciones que influyen en la estructura y los procesos internos de la organización (Pinto et al., 2003).

Ya sea que una empresa compita a través de una estrategia de liderazgo en costo o de una diferenciación de producto, los temas de calidad impregnan cada aspecto de las operaciones (Blocher, Stout, Cokins & Chen, 2008). Ambas estrategias implican cambios organizacionales y sus objetivos son encontrar nuevas y mejores formas de utilizar sus recursos y capacidades para aumentar la capacidad de crear valor y mejorar los rendimientos de las partes interesadas (Beer & Walton, 1987).

2.2 El diseño de la estructura de las organizaciones y la gestión de la calidad

La teoría del sistema socio-técnico fue una de las primeras teorías que propusieron la importancia de cambiar las relaciones de funciones y tareas o las técnicas para aumentar la efectividad organizacional. Trist et al. (citados por Jones & Ruíz, 2008) argumentan que los gerentes necesitan adaptar u optimizar conjuntamente los sistemas técnico y social de una organización para promover su efectividad. Un sistema que se base en equipos, promoverá el desarrollo de valores y normas que estimularán la eficiencia y la calidad de los productos (Jones & Ruíz, 2008).

La administración de la calidad es un esfuerzo continuo y constante de todas las funciones de una organización para encontrar nuevas maneras de mejorar la calidad de sus bienes y servicios (Deming, 1989), a la vez que es el esfuerzo persistente y continuo de todos en la empresa por comprender, cumplir y exceder las expectativas del cli-

ente (MQI-IMA, 1993; citado por Blocher et al., 2008).

Por su parte, aunque cada organización desarrolla su propio enfoque hacia la administración, estas mantienen objetivos comunes como son la satisfacción del cliente, la mejora continua, comprometer en su totalidad a la fuerza laboral, el trabajo en equipo, respaldar en forma activa e incluir a la administración superior, utilizar mediciones no ambiguas y objetivas, reconocer los logros de calidad en una forma oportuna, y proporcionar capacitación de manera continua acerca de la administración de los sistemas de gestión de calidad.

Los objetivos de la administración de la calidad y la continua mejora en la calidad del producto, se basan en los principios arraigados en la teoría del sistema socio-técnico. Una vez que una organización lo adopta, genera un cambio continuo e incremental y se espera que todas las funciones cooperen entre sí para mejorar la calidad, motivando cambios en las relaciones interfuncionales (tareas, funciones y grupos), aumentando la calidad y disminuyendo los costos (Jones & Ruíz, 2008).

Los procesos exitosos de la gestión de la calidad demandan cambios profundos en la estructura organizativa de las empresas (Grant et al., 1994; citado por Bayo & Merino, 2003). En este sentido, el modelo de mando y control, da paso a un modelo de consejo y apoyo, el cual afecta las relaciones entre funciones e incluso divisiones, y sólo se convierte en un proceso evolutivo cuando se transforma en una forma de vida de la organización.

De igual forma, estudios sobre el individuo y los grupos muestran que los elementos conductuales de las operaciones grupales deben estar más estrechamente integrados con el diseño de la estructura organizativa,

la dotación de personal, la planeación y el control (Koontz; traducido por Ríos, 2000).

El flujo de información y la documentación es una buena manera de verificar la forma en que los procesos funcionan realmente y, solo si contribuye a un crecimiento real en conocimiento de la organización formal y accesible, apoyan el trabajo diario y las acciones de mejora continua.

2.3 Implicaciones que la adopción del sistema de gestión de calidad tiene sobre el diseño de las organizaciones

Es importante estudiar las consecuencias del diseño organizacional (Andersen, 2002) y, en este caso, las implicaciones que la adopción del sistema de gestión de calidad tiene sobre el diseño de las organizaciones. Para tal fin, en este estudio se contempla el diseño desde el marco conceptual definido por Mintzberg (1984), basado en la definición de los parámetros de diseño organizativo, el cual permite analizar esta relación y plantear una serie de hipótesis que se contrastarán posteriormente.

Posteriormente se toma como base el proyecto: “El sistema de gestión de calidad sistema de gestión de calidad y el diseño de la estructura organizativa: un estudio empírico” de Bayo & Merino (2003) (ver Tabla 1). Los parámetros de diseño de las organizaciones, en este caso los ingenios, se pueden recoger en cuatro grupos constituyentes del objeto del diseño con los parámetros asociados a cada uno (Mintzberg, 1984).

Para este trabajo se plantearán y contrastarán hipótesis relacionadas con siete de los nueve parámetros de diseño organizativo, así:

Diseño del puesto

Hipótesis 1 (H1). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad presentan una menor especialización horizontal.*

Tabla 1. Parámetros de diseño organizativo

Objeto de estudio	Incluye	Parámetro de diseño
1. Diseño del puesto	Cuáles son las tareas y quienes las realizan.	Especialización Formalización Preparación y adoctrinamiento
2. Diseño de la superestructura	Se plantea como se agrupan los puestos en unidades y que dimensiones debe tener cada unidad. Indica la posición de cada unidad dentro de la organización y de cada persona dentro de la unidad.	Agrupación de unidades Tamaño de la unidad
3. Diseño de enlaces laterales	El problema de los enlaces tiene como origen el hecho de que cada grupo o unidad debe forzosamente interactuar con las otras unidades, para ello se definen los sistemas.	Sistemas de planificación y control y dispositivos de enlace
4. Diseño del sistema decisor	Para que las organizaciones cumplan sus objetivos, es preciso que tomen decisiones y para ello debe dar respuesta acerca de quién decide y sobre qué materias.	Descentralización Vertical y horizontal

Fuente: Adaptado de Mintzberg (1984).

Hipótesis 2 (H2). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad presentan una menor especialización vertical.*

Hipótesis 3 (H3). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad presentan una mayor formalización de sus procesos.*

Hipótesis 4 (H4). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad hacen más énfasis en la preparación, dedicando más recursos a la formación de sus trabajadores.*

Hipótesis 5 (H5). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad presentan un mayor grado de adoctrinamiento de sus trabajadores.*

Diseño de la superestructura

Hipótesis 6 (H6). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad presentan estructuras organizativas con una tendencia a disminuir el número de niveles jerárquicos.*

Diseño de enlaces laterales

Hipótesis 7 (H7). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad utilizan más los dispositivos de enlace laterales.*

Diseño del sistema decisor

Hipótesis 8 (H8). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad presentan un mayor grado de descentralización vertical.*

2.4 Calidad, diseño de la estructura organizativa e innovación

De acuerdo con Deming (1989) se debe crear constancia en el propósito de mejora del producto y servicio. El propósito es ser competitivo, mantenerse en el negocio y proporcionar puestos de trabajo. La supervivencia a largo plazo de la empresa es objetivo prioritario, a través de medidas como la innovación y asignación de recursos a la planificación y mejora constantemente en el diseño del producto y

servicio, en virtud de que conocer y fabricar lo que el usuario necesita, es un aspecto importante de la línea de producción.

Schumpeter (1883-1950) fue el primero en destacar la importancia de los fenómenos tecnológicos en el crecimiento económico y definió la innovación en un sentido más general que el de las innovaciones específicamente tecnológicas (Schumpeter, 1934).

A su vez, Ramis (1998) analiza diversos enfoques para diferenciar los conceptos de innovación y el término mejora continua, para lo cual cita los trabajos de algunos autores. En primer lugar, menciona a Imai (1986; citado por Ramis, 1998), el cual define innovación como el cambio del Status Quo y la mejora como una continuación con un mismo Status Quo. Por su parte, Davenport (1993; citado por Ramis, 1998), define innovación como el cambio inspirado en el pensamiento inductivo y la mejora como el cambio basado en el pensamiento deductivo. Yeo (1993; citado por Ramis, 1998), concibe la innovación como el cambio cualitativo y discontinuo por naturaleza, y la mejora como el cambio cuantitativo. Dixon (1994; citado por Ramis, 1998), define innovación como el cambio en la dirección de la trayectoria y la mejora como la continuación sobre una misma trayectoria. Por último, Stoddard (1995; citado por Ramis, 1998), concibe la innovación como el movimiento revolucionario y la mejora como el movimiento evolutivo.

La innovación continuada es factible de ser conseguida mediante cambios drásticos en los paradigmas organizacionales (Cilleruelo, 2007). La innovación es el resultado exitoso de un proceso y requiere un contexto favorecedor de una serie de características organizacionales, que constituyen un paradigma organizacional específico. Tal y como afirman Fernández, Sánchez & Yáñez (citados por Ramis, 1998) las empresas que se plantean la innovación como objetivo

continuo ponen los medios adecuados para generar un paradigma organizacional favorable, lo cual implica en ocasiones, transformar valores existentes o incluso introducir otros diferentes. Cuando se hace referencia a la innovación de tipo organizacional, es necesario tener en cuenta, para su estudio en las empresas, la interrelación de diferentes componentes. Estos son elementos necesarios para aumentar la capacidad innovadora de las organizaciones (Arraut, 2010).

La relación entre los conceptos de calidad e innovación, da lugar a modelos de comportamiento empresarial en el ámbito normativo (Perdomo, 2004; citado en Arraut, 2010) y su relación con el desarrollo tecnológico y el impacto sobre la productividad y la competitividad de las empresas, el bienestar de la sociedad y el progreso de los países. La OCDE (2005), desde el punto de vista del concepto de innovación, tiene en cuenta que una empresa puede realizar múltiples innovaciones en sus métodos de trabajo, en el uso de los factores y en los procedimientos de producción para mejorar su productividad y/o funcionamiento comercial (Arraut, 2010).

Para este apartado se planteará y contrastará una hipótesis de innovación relacionada con siete de los nueve parámetros de diseño organizativo, así:

Hipótesis 9 (H9). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad adaptan un diseño de la estructura que favorece las condiciones de la organización y que presenta un incremento en su potencial de innovación.*

2.5 La dulce experiencia en el valle del Río Cauca (Colombia)

En lo que respecta al sector azucarero en el valle del Río Cauca, en el suroccidente de Colombia, este recorre 39 municipios de los departamentos de Caldas, Cauca, Risaralda y Valle del Cauca. Es uno de

los sectores más productivos y hace parte de los sectores agropecuario e industrial, con especialización en la producción de caña de azúcar, azúcares, mieles y alcohol (etanol). Agrupa trece ingenios azucareros, cinco plantas productoras de etanol, 2.513 unidades productoras de caña y más de cuarenta empresas de alimentos, bebidas y licores. Por estos motivos, es uno de los más desarrollados y eficientes del país.

Durante la década de los noventa el sector azucarero del valle del Río Cauca logró consolidarse dentro del nuevo modelo de desarrollo nacional. Esto, a pesar de los problemas económicos por los que atravesaba el país, en donde el modelo entró en un periodo de revaluación que deterioró la competitividad de los bienes transables, incluyendo la azúcar; además de dificultades políticas y económicas de otros países con los que Colombia había mantenido tradicionalmente relaciones comerciales. Al ver las oportunidades de abastecer los países con los cuales Colombia empezaba a integrarse, la industria realizó grandes inversiones para modificar su política de producción y de exportaciones, incluyendo el mecanismo de franjas de precios y el arancel externo común del Grupo Andino, y la inmersión en temas como el desarrollo sostenible, el desarrollo social y el manejo ambiental.

Como resultado de estas políticas, Colombia logró establecer una industria azucarera que es punto de referencia para la industria azucarera mundial, en términos de su eficiencia y productividad, en las relaciones con sus proveedores, en su organización gremial, en materia de investigación y por los logros en materia social y ambiental. En el año 2009, en Colombia se produjeron 2,6 millones de toneladas de azúcar a partir de 23,6 millones de toneladas de caña; y 325 millones de litros de alcohol carburante, destinados a la mezcla con gasolina en una proporción E10

(10% etanol, 90% gasolina), de acuerdo con el mandato de oxigenación establecido por el gobierno desde noviembre de 2005. Igualmente, el valor de la producción de azúcar y alcohol fue de USD\$1.600 millones (calculado con la tasa de cambio promedio anual para el 2009), de los cuales cerca de USD\$432 millones se originaron en las exportaciones de azúcar y miel final.

En el 2009 el consumo nacional de azúcar en Colombia fue de 1,65 millones de toneladas, de los cuales el 65% se destinó a consumo directo en los hogares y un 35% a la fabricación de productos alimenticios y bebidas para consumo humano. Además en este mismo año se exportaron un millón de toneladas de azúcar, de las cuales el 76% se dirigieron a las Islas del Caribe y Chile, Estados Unidos, Perú, México, Sri Lanka y Canadá. El resto del azúcar se exportó hacia múltiples destinos alrededor del mundo (Asocaña, 2009).

Lo anterior ha generado que el azúcar es uno de los principales productos industriales de exportación en Colombia y su industria se caracteriza por tener altos niveles de productividad con respecto a los demás competidores extranjeros, debido a que registra uno de los niveles más altos de producción de caña y de hectárea cultivada mundialmente. Según el estudio *The competitive position of sugar leading industries 1997*, de la firma inglesa LMC International, Colombia fue calificada dentro de la categoría de *alto comportamiento técnico*, la más alta categoría para un país azucarero (Asocaña, 2009).

Según Fedesarrollo (2011) los resultados de un estudio sobre el impacto socioeconómico del sector azucarero en su área de influencia y en la economía colombiana, indican que por cada empleo generado por los ingenios azucareros, se generan 28,4 empleos adicionales en otros sectores de la economía; lo que quiere decir que, gracias a la actividad

manufacturera de los ingenios, se generan 265 mil empleos en toda la cadena de valor.

2.6 Gestión de los recursos humanos: un aliado para la implementación de la estrategia organizacional

La participación del personal es uno de los ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por parte de la dirección con el fin de guiar la organización hacia la una mejora en el desempeño. Dicha participación se especifica desde la norma fundamental sobre la gestión de la calidad, donde el personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para beneficio de la organización (Icontec, 2006).

De esta manera, la alta dirección puede crear un ambiente en el que los colaboradores se involucren completamente en operar eficazmente un sistema de gestión de la calidad. Lo anterior gracias al establecimiento y mantenimiento de la política de calidad y los objetivos de la calidad, lo cual se convertirá en un aspecto importante de la cultura organizacional (Icontec, 2006). La cultura organizacional es un mecanismo estratégico para favorecer el compromiso de todas las partes que conforman la organización.

Por otra parte, es labor de la dirección de recursos humanos crear y poner en marcha diferentes estrategias que integren a los colaboradores con un comportamiento coherente a la orientación estratégica de las organizaciones y de esta manera, mantener la filosofía y sistemas de administración de la calidad que permitan el logro máximo de los objetivos y la sostenibilidad económica y financiera (Voehl, Jackson & Ashton, 1997).

No obstante, las inversiones en capital humano a mediano plazo logran la consecución de objetivos y posiciones competitivas de mayor dificultad en el mercado (Wright &

McMaham, 1992). Como ejemplo de ello, se encuentra la teoría de recursos y capacidades y en las condiciones impuestas de Barney (1991), que indican que una empresa puede obtener un valor diferenciador y una ventaja competitiva en los recursos humanos si estos le otorgan valor a los procesos de trabajo. Dicha ventaja competitiva puede darse por tres factores fundamentales: el recurso del capital físico, como es el caso de la planta física, equipos y finanzas; el recurso del capital organizacional, que implica la estructura organizacional, la planeación, coordinación y control, así como el sistema de gestión de los recursos humanos; y el capital de recursos humanos, es decir, las habilidades, inteligencia y el juicio de los colaboradores de las organizaciones (Barney & Wright, 1998).

De esta manera se involucra la gestión de los recursos humanos como una estrategia y como un aliado para el sostenimiento de la calidad, el mejoramiento continuo, la transformación organizacional y el logro de los objetivos corporativos.

3 Metodología

Para este proyecto se tomó, como unidad de análisis, tres de los trece ingenios azucareros en Colombia. La escogencia de dicha muestra se basó en la facilidad en acceso al tipo de información objeto de estudio. Se espera que el estudio aporte evidencias sobre las hipótesis planteadas por medio de la elaboración y verificación del instrumento de evaluación, a través de encuestas que se aplicarán a la muestra. Finalmente, el método es cuantitativo porque contrastará las variables con un método acorde a las características de las variables.

3.1 Método de construcción del instrumento para la recolección de la información

Retomando la base planteada en el estudio "El sistema de gestión de calidad sistema de

gestión de calidad y el diseño de la estructura organizativa: un estudio empírico” de Bayo & Merino (2003); así como el marco conceptual definido por Mintzberg (1984) referente a los parámetros de diseño organizativo; se realizó el proceso de construcción del instrumento para la recolección de la información, teniendo en cuenta las diferentes hipótesis postuladas en la investigación de Bayo & Merino. Así mismo, se tomaron en cuenta los alcances y definiciones de cada uno de los parámetros de diseño de las hipótesis con el fin de construir los diferentes ítems o frases que fueron cuidadosamente seleccionadas, de forma que construyeran un criterio válido, fiable y preciso para medir de alguna forma lo planteado en el proyecto (Hernández, Fernández & Baptista, 1998).

Por otra parte, dichas frases, correspondientes a los diferentes parámetros de diseño de cada uno de los objetos de estudio (del diseño del puesto, el diseño de la superestructura, el diseño de enlaces laterales y el diseño del sistema decisor); fueron construidas bajo la modalidad de la escala Likert, la cual es una escala ordinal que permite identificar resultados más favorables al comparar las muestras de la población en estudio: ingenios del sector azucarero (Hernández et al., 1998).

3.2 Proceso para la validación del instrumento y para la recolección de datos

La validación del presente instrumento se llevó a cabo mediante dos procedimientos complementarios: la evaluación cualitativa y la determinación de la consistencia interna. El primer procedimiento se llevó a cabo a través de la consulta a expertos: dos docentes, de pregrado y postgrado, especialistas en el área de diseño organizacional que juzgaron críticamente el instrumento y sugirieron hacer los ajustes necesarios. Posteriormente, se aplicó la prueba piloto a tres empresas de otros sectores y a colaboradores de distintos

niveles jerárquicos; finalmente se conformó una muestra de treinta encuestados y se analizaron los resultados de la prueba piloto en compañía de un experto en estadística.

3.3 Proceso para la recolección de información

En referencia a la aplicación del instrumento, éste se aplicó directamente, tomando muestras de tres ingenios conformadas por directivos, coordinadores y personal operativo de manera aleatoria. Los dos primeros ingenios cuentan con un sistema de gestión de la calidad ya impreso en la política y en el quehacer organizacional en todos sus niveles, mientras que el tercero lo posee en la calidad del producto terminado más no en todos los aspectos correspondientes al funcionamiento de la organización. De esta manera, se explican a continuación las muestras correspondientes a los ingenios que hicieron parte del estudio:

- Ingenio 1 (μ_1): 25 encuestas aplicadas.
- Ingenio 2 (μ_2): 21 encuestas aplicadas.
- Ingenio 3 (μ_3): 23 encuestas aplicadas.

Lo anterior permitió recoger información valiosa de tres ingenios ubicados en el Valle del Cauca con el fin de analizar y realizar comparaciones entre las muestras. Posteriormente, se realizó el análisis de la información utilizando diferentes pruebas de hipótesis para cada una de las muestras.

4 Resultados

En el análisis de resultados se parte del supuesto que las variables de interés poseen varianzas iguales y siguen una distribución normal, dado que las muestras se consideran pequeñas (tamaño muestral inferior a treinta observaciones). Este supuesto se establece con el fin de realizar el correspondiente análisis de Kolgomorov-Smirnoff, utilizando la distribución t, y para determinar los grados de libertad (Levin & Rubin, 2010).

Sin embargo, en relación al análisis de normalidad de las variables efectuado por la prueba Kolgomorov-Smirnoff, se encontró que los datos correspondientes a las hipótesis H1, H2, H3 Y H4 no tenían una distribución normal. Por este motivo, se realizó la prueba de Kruskal Wallis para pruebas no paramétricas; que permitió elaborar un análisis de resultados acorde a las variables y los datos.

Así mismo, se utilizó el programa estadístico SPSS V.19 con una prueba de ANOVA para las tres muestras, según el método de comparación múltiple de Tukey, con el objetivo de contrastar entre las dos pruebas, el análisis de la información y las hipótesis del presente estudio. Se asume entonces que las tres muestras son iguales. A continuación se presentan los resultados obtenidos en las diferentes hipótesis formuladas, las cuales están relacionadas directamente con los objetivos.

Hipótesis 1 (H1). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad presentan una menor especialización horizontal, es decir, $H_o: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$; H_a : Algún μ_i es diferente.*

Los resultados se muestran en la Tabla 2 y en la Tabla 3, donde teniendo en cuenta el

$\alpha=0,05$ y el p-valor= $0,072$, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las muestras.

Igualmente se analizó la especialización horizontal, la cual es la cantidad de tareas que son asignadas a un puesto de trabajo y el alcance de las mismas, es decir, entre más especializado horizontalmente un cargo, mayor especialización en las funciones del trabajador. Para el caso de los resultados obtenidos, se puede interpretar que dicho aspecto se presenta en los tres ingenios evaluados, es decir, existe una especialización horizontal, sin embargo, se percibe que si un ingenio no posee un sistema de gestión de calidad en todos los niveles de la organización, se podría presentar mayor satisfacción de personal, rotación del mismo entre diferentes áreas y mayor esfuerzo por la formación de los colaboradores, lo cual podría favorecer la disminución de la especialización horizontal.

Hipótesis 2 (H2). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad presentan una menor especialización vertical, es decir, $H_o: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$; H_a : Algún μ_i es diferente.*

Tabla 2. Prueba de ANOVA para hipótesis 1

H1	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	11,516	2	5,758	2,733	0,072
Intra-grupos	138,035	66	2,107		
Total	150,551	68			

Tabla 3. Método de comparación múltiple HSD de Tukey para hipótesis 1

Ingenio	N	Subconjunto para $\alpha=0,05$
		1
Ingenio 1	25	6,52
Ingenio 2	23	6,57
Ingenio 3	21	7,43
Sig.		0,094

Los resultados se muestran en la Tabla 4 y en la Tabla 5, donde teniendo en cuenta el $\alpha=0,05$ y el p-valor=0,000; se puede inferir que existen diferencias estadísticamente significativas en alguno de los ingenios. El análisis de comparaciones múltiples entre las muestras con el fin de identificar cuáles son homogéneos.

Al compararse las muestras entre sí, se puede inferir que no existe diferencia estadística significativa entre el ingenio 2 y el ingenio 3, de los cuales, el primero tiene el sistema de gestión de calidad en todos los niveles, mientras el segundo únicamente en el producto terminado.

Para el caso de la especialización vertical, se podría suponer que en el ingenio1, siendo diferente significativamente con el ingenio 2 y 3; tendría un mayor control por parte de

los directivos frente a las funciones de sus colaboradores; lo que permitiría suponer una reducción en la participación de éstos en la toma de decisiones y un menor incremento en sus responsabilidades, lo cual puede ser común en los puestos operativos.

Hipótesis 3 (H3). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad presentan una mayor formalización de sus procesos, es decir, $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$; H_a : Algún μ_i es diferente.*

Los resultados se muestran en la Tabla 6 y en la Tabla 7, donde teniendo en cuenta el $\alpha=0,05$ y el p-valor=0,419; se puede inferir que no se encontraron diferencias significativas entre las tres muestras, lo que sugiere que en los tres ingenios evaluados, existe suficiente formalización a los procesos, per-

Tabla 4. Prueba de ANOVA para hipótesis 2

H2	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	25,895	2	12,947	19,529	0,000
Intra-grupos	43,758	66	0,663		
Total	69,652	68			

Tabla 5. Método de comparación múltiple HSD de Tukey hipótesis 2

Ingenio	N	Subconjunto para $\alpha=0,05$	
		1	2
Ingenio 1	25	2,84	
Ingenio 2	23		4,09
Ingenio 3	21		4,14
Sig.		1,000	0,971

Tabla 6. Prueba de ANOVA para hipótesis 3

H3	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	2,139	2	1,070	0,881	0,419
Intra-grupos	80,151	66	1,214		
Total	82,290	68			

mitiendo que los colaboradores identifiquen los alcances de sus puestos de trabajo, mejoren significativamente su productividad, identifiquen sus funciones y el aporte que desde ahí realizan para la consecución de los objetivos estratégicos de las organizaciones (ver Tabla 7).

Hipótesis 4 (H4). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad hacen más énfasis en la preparación dedicando más recursos hacia la formación de sus trabajadores, es decir, $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$; H_a : Algún μ_i es diferente.*

Los resultados se muestran en la Tabla 8 y en la Tabla 9. Para el caso de la hipótesis 4, se puede inferir que no se encontraron diferencias significativas entre aquellos que poseen

sistema de gestión de calidad y la muestra 3 (ver Tabla 8) de acuerdo a el p-valor = 0,097. Sin embargo, se evidencia que los resultados del ingenio 2 y 3 son similares a los resultados del ingenio 1 y 2, lo cual era un resultado esperado con esta prueba de hipótesis. Lo anterior supone que, en los ingenios similares, se auspicia la destinación de mayores recursos a la formación constante de los colaboradores con el fin que estos mejoren sus habilidades, competencias y niveles de experticia en las labores que ejecutan en sus puestos de trabajo (ver Tabla 9).

Hipótesis 5 (H5). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad presentan un mayor grado de adoctrinamiento de sus trabajadores, es decir, $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$; H_a : Algún μ_i es diferente.*

Tabla 7. Método de comparación múltiple HSD de Tukey hipótesis 3

Ingenio	N	Subconjunto para $\alpha=0,05$	
		1	
Ingenio 1	25	7,08	
Ingenio 2	21	7,14	
Ingenio 3	23	7,48	
Sig.		0,444	

Tabla 8. Prueba de ANOVA para hipótesis 4

H4	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	22,153	2	11,077	2,637	0,079
Intra-grupos	277,180	66	4,200		
Total	299,333	68			

Tabla 9. Método de comparación múltiple HSD de Tukey hipótesis 4

Ingenio	N	Subconjunto para $\alpha = 0,05$	
		1	
Ingenio 1	23	5,87	
Ingenio 2	25	7,00	
Ingenio 3	21	7,14	
Sig.		0,097	

Los resultados se muestran en la Tabla 10 y en la Tabla 11. En relación al adoctrinamiento, no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los tres ingenios, es decir, independientemente de la implementación de un sistema de gestión de calidad, dichas organizaciones favorecen la integración de los colaboradores a la misma e invierten recursos para incrementar el sentido de pertenencia, así como la interiorización de la política y estrategia de la organización. Lo anterior podría ser liderado en el caso de los tres ingenios por los directivos, los cuales se encargarían de transmitirlo a sus equipos de trabajo, reconociendo además la importancia del recurso humano.

Hipótesis 6 (H6). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad presentan estructuras organizativas con una tendencia a disminuir el número de niveles jerárquicos, es decir, $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$; H_a : Algún μ_i es diferente.*

Los resultados se muestran en la Tabla 12 y en la Tabla 13. En relación a la hipótesis 6, se puede inferir que existen diferencias estadísticamente significativas en alguno de los ingenios, particularmente en el ingenio 3, el cual muestra un valor de significancia mayor; sin embargo, el ingenio 1 y el ingenio 2 poseen similitud entre sí, lo cual podría implicar la existencia de mayores niveles jerárquicos, generando así una organización centralizada donde predomina la jerarquía de la autoridad.

Tabla 10. Prueba de ANOVA para hipótesis 5

H5	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	0,859	2	0,429	0,106	0,899
Intra-grupos	266,098	66	4,032		
Total	266,957	68			

Tabla 11. Método de comparación múltiple HSD de Tukey hipótesis 5

Ingenio	N	Subconjunto para $\alpha = 0,05$	
		1	
Ingenio 1	23	12,43	
Ingenio 2	25	12,56	
Ingenio 3	21	12,71	
Sig.		0,885	

Tabla 12. Prueba de ANOVA para hipótesis 6

H6	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	113,607	2	56,804	8,871	0,000
Intra-grupos	422,596	66	6,403		
Total	536,203	68			

Hipótesis 7 (H7). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad utilizan más de los dispositivos de enlace laterales, es decir, $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$; H_a : Algún μ_i es diferente.*

Los resultados se muestran en la Tabla 14. Teniendo en cuenta el $\alpha=0,05$ y un p-valor = 0,049; se puede inferir que existen diferencias significativas entre las muestras y, para este caso en referencia a los tres ingenios, es de destacar que en los mismos se realizan los diferentes grupos de mejora continua teniendo presente la relación entre calidad y grupos de trabajo, siendo lo anterior una oportunidad para la implantación de nuevas

tecnologías que permitan ser mucho más eficientes y competitivos. Por otra parte, se evidencia que el ingenio 3 parece tener una implementación más favorable en el tema de los enlaces laterales y equipos de trabajo (ver Tabla 15).

Hipótesis 8 (H8). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad presentan un mayor grado de descentralización vertical, es decir, $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$; H_a : Algún μ_i es diferente.*

Los resultados se muestran en la Tabla 16 y 17, donde se puede inferir de acuerdo a los resultados obtenidos, se puede inferir que

Tabla 13. Método de comparación múltiple HSD de Tukey hipótesis 6

Ingenio	N	Subconjunto para $\alpha = 0,05$	
		1	2
Ingenio 1	25	16,04	
Ingenio 2	21	17,10	
Ingenio 3	23		19,09
Sig.		0,341	1,000

Tabla 14. Prueba de ANOVA para hipótesis 7

H7	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	23,921	2	11,961	3,160	0,049
Intra-grupos	249,847	66	3,786		
Total	273,768	68			

Tabla 15. Método de comparación múltiple HSD de Tukey hipótesis 7

Ingenio	N	Subconjunto para $\alpha = 0,05$	
		1	2
Ingenio 1	21	15,48	
Ingenio 2	25	15,80	15,80
Ingenio 3	23		16,87
Sig.		0,840	0,159

existen diferencias estadísticamente significativas entre las muestras de los ingenios en relación a la hipótesis. Por otra parte, es concluyente la similitud de resultados de μ_2 con μ_1 y a su vez μ_3 con μ_2 . Lo anterior podría implicar que el ingenio 2 y el 3 tendrían una mayor descentralización en la toma de decisiones, suponiendo que se trasfiere más poder para la toma de decisiones a los niveles más bajos de la estructura organizacional y se promueve en mayor medida la descentralización vertical (ver Tabla 17).

Hipótesis 9 (H9). *Las organizaciones que adoptan el sistema de gestión de calidad adaptan un diseño de la estructura que favorece las condiciones de la organización y que presenta un incremento en su potencial*

de innovación, es decir, $H_o: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$; H_a : Algún μ_i es diferente.

Los resultados se muestran en la Tabla 18 donde teniendo en cuenta el $\alpha=0,05$ y un p-valor = 0,268; esta prueba de hipótesis no se rechazó, por lo tanto se puede afirmar, con un nivel de confianza del 95%, que no existe suficiente evidencia estadística para afirmar que existe una diferencia significativa estadísticamente en la innovación de los tres ingenios. Como se puede apreciar en la Tabla 19, hay factores que no evidencian el incremento del potencial de innovación.

5 Conclusiones

Este estudio representa una contribución al conocimiento sobre la relación entre el

Tabla 16. Prueba de ANOVA para hipótesis 8

H8	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	43,597	2	21,798	4,812	0,011
Intra-grupos	298,954	66	4,530		
Total	342,551	68			

Tabla 17. Método de comparación múltiple HSD de Tukey hipótesis 8

Ingenio	N	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2
Ingenio 1	25	12,92	
Ingenio 2	21	13,90	13,90
Ingenio 3	23		14,83
Sig.		0,268	0,315

Tabla 18. Prueba de ANOVA para hipótesis 9. ANOVA - relación innovación – parámetros de diseño organizativo

H9	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	97,656	2	48,828	1,345	0,268
Intra-grupos	2396,170	66	36,306		
Total	2493,826	68			

Tabla 19. Estadística descriptiva para cada uno de los factores analizados en los tres ingenios

Ingenio		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Est.
1	V1	25	2	5	4,28	0,678
	V2	25	2	5	4,04	0,790
	V3	25	3	5	4,24	0,597
	V4	25	3	5	4,24	0,523
	V5	25	1	5	3,56	0,917
	V6	25	1	5	3,44	0,870
	V7	25	3	5	4,08	0,812
	V8	25	1	5	2,76	1,128
	V9	25	2	5	3,44	0,961
	V10	25	4	5	4,28	0,458
	V11	25	2	5	3,48	0,823
	V12	25	2	5	3,80	0,816
	V13	25	2	5	4,24	0,879
	V14	25	2	5	3,72	0,936
	V15	25	2	5	3,52	0,823
	V16	25	1	5	2,36	0,907
	V17	25	2	5	3,32	0,945
	Tpys;	25	52	5	62,80	6,745
	N Valido (list wise)	25			-	-
2	V1	21	3	5	4,29	0,561
	V2	21	3	5	4,19	0,680
	V3	21	3	5	4,24	0,700
	V4	21	2	5	4,38	0,740
	V5	21	1	5	3,57	1,165
	V6	21	2	5	3,57	1,028
	V7	21	2	5	4,00	1,095
	V8	21	1	5	3,00	0,949

sistema de gestión de calidad y el diseño organizativo, y a su vez con la innovación, en las empresas vinculadas al sector del azúcar en Colombia. Se considera que las conclusiones del estudio tienen validez, bajo el sustento de un riguroso análisis estadístico de la información, al adecuado planteamiento de hipótesis y a la estructuración de la herramienta de medición acorde con los objetivos de la investigación.

Es necesario destacar que en el sector azucarero colombiano no se puede afirmar, hasta el momento, que la implementación de un sistema de gestión de calidad necesariamente haya ocasionado cambios en el diseño organizativo, pues como se pudo observar con algunas de las hipótesis estudiadas, existieron grandes similitudes entre el ingenio que no cuenta con el sistema de gestión de calidad y el ingenio 2. Sin

embargo, dichos cambios organizacionales podrían ser fomentados por la necesidad de adaptarse al cambio socioeconómico del sector y de ésta manera mantener su crecimiento y aporte al PIB. Por otra parte, no se evidenció que exista una diferencia significativa estadísticamente en la innovación de los tres ingenios.

Igualmente, se debe tener en cuenta que el sector azucarero colombiano posee una historia particular enmarcada en la posición estratégica de cada uno de los ingenios en el mercado y a su respectiva transformación hacia la nueva creación de líneas de negocio (alcohol carburante, melazas, insumos a la industria papelera, generación de energía, entre otros). Lo anterior ha permitido la consolidación de estructuras organizacionales de acuerdo a su modelo de negocio, teniendo en cuenta el trabajo de las áreas de recursos humanos para el apoyo y mayor aprovechamiento de los colaboradores.

Es importante destacar en este estudio los resultados obtenidos en relación a las hipótesis de formación, formalización y adoctrinamiento, pues se percibe que los tres ingenios destinan recursos humanos, ambientales y económicos con el fin de lograr que sus colaboradores tengan la formación necesaria para realizar sus funciones e identifiquen cuál es el aporte que hacen al logro de los objetivos estratégicos de la organización. Así mismo, se considera tener en cuenta para futuras investigaciones en el tema, otras variables que permitan enriquecer la labor investigativa y comprobar así los planteamientos con mayor detalle y extender el estudio a otros contextos organizacionales.

En definitiva, es de suponer que el estudio realiza un aporte significativo a la investigación referente a los sistemas de gestión de calidad, al desarrollo de estructura organizativa, al diseño de puestos de trabajo y al

sector azucarero colombiano. Este último se encuentra en una transición hacia la menor dependencia del azúcar como único producto y a la adaptación a los diferentes cambios del entorno nacional e internacional que requieren una constante innovación de su modelo de negocio. De esta manera, este estudio haría una contribución a los directivos de los ingenios pues se evidencian algunos aspectos que podrían ser una oportunidad de mejora, como es el caso de la toma de decisiones, la jerarquía y la creación de mayores equipos de trabajo, sin dejar a un lado las fortalezas ya adquiridas que han permitido el crecimiento y sostenibilidad a largo plazo.

Dada la importancia que tiene el sector azucarero para la economía colombiana, se recomienda que para futuras investigaciones se amplíe este estudio descriptivo a más ingenios, pues solo se estudiaron tres de las trece organizaciones en esta industria en Colombia. Por otro lado, sería interesante involucrar las gerencias de gestión humana y planeación para que el correspondiente análisis de la información pueda contar con insumos que validen o hagan más explícitos los resultados obtenidos, como es el caso de la cultura organizacional y objetivos estratégicos. Así mismo, sería de gran impacto que organizaciones como Cenicaña y Asocaña, participaran de manera activa en la investigación de temas que hacen parte de las empresas como es el caso de éste; pues sería un avance que permitiría cumplir su visión estratégica del sector en el año 2030, según la cual el sector azucarero colombiano será el líder en la agroindustria internacional por su competitividad, sostenibilidad y generación de bienestar (Asocaña, 2011).

Finalmente, sería de gran importancia que las organizaciones del sector se interesen por incluir en las diferentes mediciones anuales algunas variables del presente es-

tudio, ya que podrían aportar información valiosa para el análisis de otras herramientas como es el caso de las evaluaciones de clima organizacional.

Referencias bibliográficas

- Andersen, J.A. (2002). Organizational design: two lessons to learn before reorganizing. *International Journal of Organization Theory and Behavior*, 5(3-4), 343-358.
- Arraut, L.C. (2010). Quality management as an organizational innovation for the productivity of the company. *Revista EAN*, 69, 20-41.
- Asocaña. (2009). *Informe anual (2008-2009): Sector azucarero*. Disponible en <http://www.asocana.org/publico/info.aspx?Cid=8>
- Asocaña. (2011). *Informe anual (2010-2011): Sector azucarero*. Disponible en <http://www.asocana.org/publico/info.aspx?Cid=8>
- Barney, J.B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Barney, J.B. & Wright, P.M. (1998). On becoming a strategic partner: The role of human resources in gaining competitive advantage. *Human Resource Management*, 37(1), 31-46.
- Bayo, A. & Merino, J. (2003). La gestión de la calidad total y el diseño de la estructura organizativa, un estudio empírico. *Cuadernos de economía y dirección de la empresa*, 15, 118-135.
- Beer, M. & Walton, A.E. (1987). Organization Change and Development. *Annual Review of Psychology*, 38, 339 -367.
- Blocher, E.J., Stout, D.E., Cokins, G. & Chen, K. (2008). *Administración de costos: Un enfoque estratégico* (4ª ed.). México DF: McGraw-Hill Interamericana de México.
- Chandler, A.D. (1962). *Strategy and structure: Chapters in the history of the industrial enterprise*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Cilleruelo, E. (2007). Compendio de definiciones del concepto innovación realizadas por autores relevantes: Diseño híbrido actualizado del concepto. *Revista Dirección y Organización D & O*, 34, 91-98.
- Daft, R.L. (2007). *Teoría y diseño organizacional*. México: Cengage Learning.
- Deming, E. (1989). *Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis*. Madrid: Díaz de Santos.
- Fedesarrollo. (2011). *Cuadernos de Fedesarrollo*, 31. Disponible en <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Cuaderno-No-31.pdf>
- Grupo Manuelita. (2011). *Historia*. Disponible en <http://www.manuelita.com/index.php?p=quienessomos/historia>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (1998). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Icontec. (2006). *Normas fundamentales sobre la gestión de la calidad y documentos de orientación para su aplicación*. Bogotá: Autores.
- Jones, G.R. & Ruíz, C. (2008). *Book and Words Solutions; Guerrero, P. M.; Teoría organizacional: Diseño y cambio en las organizaciones* (5ª ed.). México: Pearson.
- Levin, R. & Rubin, D. (2010). *Estadística para administración y economía* (7ª ed.). México: Pearson.
- Menguzzato, M. & Renau, J.J. (1992). *La dirección estratégica de la empresa: un enfoque innovador del management*. Barcelona: Ariel.
- Mintzberg, H. (1984). *La estructuración de las organizaciones*. Barcelona: Ariel.
- Mintzberg, H. & Lampel, J. (1999). Reflecting on the strategy process. *Sloan Management Review*, 40(3), 21.

- Mintzberg, H., Quinn, J. & Voyer J. (1997). *El proceso estratégico: Conceptos, contextos y casos*. México: Prentice-Hall.
- OCDE. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation* (3a ed.). Paris: Autores.
- Pinto, J.J., Soto, N.Y, Gutiérrez, A. & Castillo, L.J. (2003). Ajuste, estructura y ambiente como factores claves en la teoría de contingencias. *Estudios gerenciales*, 88, 67-86. Disponible en http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/115/113
- Ramis, J. (1998). *A Profound Study of Change in Process Innovation Projects*. Barcelona: IESE.
- Rico, R. & Fernández, M. (2002). Diseño de organizaciones como proceso simbólico. *Psicothema*, 14(2), 415-425.
- Ríos, J. (2000). Revisión de la jungla de la teoría administrativa. *Revista contaduría y administración*, 199, 55-74.
- Schumpeter, J.A. (1934). *The Theory of Economic Development*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Van de Ven, A.H. & Drazin, R. (1985). Alternative forms of fit in contingency theory. *Administrative science quarterly*, 30(4), 514-539.
- Voehl, F., Jackson, P. & Ashton, D. (1997). ISO 9000. *Guía de instrumentación para pequeñas y medianas empresas*. Mexico: McGraw-Hill.
- Wright, P.M. & MacMahan, G.C. (1992). Theoretical perspectives for strategic human resources management. *Journal of Management*, 18(2), 295-320.

Caracterización y medición del nivel de gestión del conocimiento en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi del Departamento de Boyacá

JOSÉ JAVIER GONZÁLEZ MILLÁN, M.A.^{1,2,3}

Profesor Asistente, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia.
javier.gonzalezmillan@uptc.edu.co

MIRYAM TERESA RODRÍGUEZ DÍAZ

Docente, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia.
miryamteresa.rodriguez@uptc.edu.co

EDITH VIVIANA CÁRDENAS BARRERA

Administradora de Empresas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia.
edithviviana.cardenas@uptc.edu.co

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de una investigación de campo que buscaba determinar la situación actual de la gestión del conocimiento en medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi en el Departamento de Boyacá (Colombia). Para ello se realizó un diagnóstico de sus procesos, se hizo una identificación cualitativa de los factores cuantitativos más relevantes y se propuso un modelo teórico para la gestión del conocimiento. El tipo de estudio fue el análisis descriptivo y ANOVA, regresión lineal y análisis de factores, encontrando que las empresas se encuentran en un grado medio de gestión del conocimiento.

Palabras clave. Gestión del conocimiento; empresa; indicadores; ANOVA; regresión.

Recibido: 30-jun-11, corregido: 25-abr-12 y aceptado: 26-jun-12

Clasificación JEL: M14



1 Este documento fue seleccionado en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, realizada en el marco del "II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*: Una mirada interdisciplinar a la innovación", organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia). Este documento fue presentado en las sesiones simultáneas del área de "Innovación en gestión del conocimiento".

2 Este artículo es producto de la investigación intitulada "Medición del nivel de desarrollo e indicadores de la Gestión del Conocimiento, en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi, Departamento de Boyacá" de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia perteneciente a la línea de investigación de Gestión del conocimiento, del grupo de investigación Management.

3 Autor para correspondencia. Dirigir a: Calle 17 No 11*16, Barrio San Martín, Sogamoso, Boyacá, Colombia.

Characterization and measurement of the level of knowledge management in medium-sized and large companies in the Sugamuxi Valley in the State of Boyacá

This article presents the results of a field research project that aimed at determining the current situation of knowledge management in medium-sized and large companies in the Sugamuxi Valley in the State of Boyacá (Colombia). The project involved conducting a diagnosis of processes, making a qualitative identification of the most relevant quantitative factors, and proposing a theoretical model of knowledge management. This was an analytical descriptive study that used ANOVA, linear regression, and factor analysis techniques for determining important variables, and demonstrated that companies are now at an average level when it comes to knowledge management.

Keywords. Knowledge management; business; indicators; ANOVA; regression.



Caracterização e medição do nível de gestão do conhecimento em empresas de médio e grande porte no Vale de Sugamuxi do Departamento de Boyacá

Isso apresenta os resultados de um estudo de campo que procurou determinar o estado atual da gestão do conhecimento em médias e grandes empresas do Vale de Sugamuxi no Departamento de Boyacá (Colômbia), ao mesmo tempo que foi feito um diagnóstico de processos, foi realizada uma identificação qualitativa dos fatores quantitativos mais relevantes e se propôs um modelo teórico para a gestão do conhecimento. O tipo de estudo foi análise descritiva e ANOVA, regressão linear e análise de fatores, a fim de encontrar variáveis importantes, descobrindo que as empresas estão em um nível médio de gestão do conhecimento.

Palavras-chave. Gestão do conhecimento; empresa; indicadores; ANOVA; regressão.

Introducción

Hoy día, las organizaciones se han venido preocupando principalmente por retener el talento inmerso en sus empresas. De acuerdo con Clavijo (2011), la gestión del conocimiento cobra relevancia en las organizaciones modernas, hecho que permite la realización de un trabajo investigativo riguroso intitulado: “Medición del nivel de desarrollo e indicadores de la Gestión del Conocimiento, en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi, Departamento de Boyacá”. Los fundamentos epistemológicos de la investigación toman como referente las principales postulaciones de Nonaka & Takeuchi (1995), bajo el modelo de Ciclo de Creación del Conocimiento.

La metodología utilizada pertenece al paradigma funcionalista plantado por Durango (2005), el tipo y método de estudio es descriptivo e inductivo y la técnica estadística utilizada fue el censo, en donde se clasificaron cuarenta empresas de acuerdo con sus activos. Finalmente, como instrumento de recolección de información se contó con la encuesta estructurada, realizada a los gerentes de dichas compañías. El paquete estadístico SPSS™ (v.18) y ANOVA permitieron realizar un análisis descriptivo (frecuencias y tablas de contingencia), de regresión lineal y un análisis factorial (Díaz, 2002), respectivamente. La investigación da cuenta del nivel de desarrollo, respecto a la situación, los procesos de conversión y los factores relevantes de la gestión del conocimiento de orden cuantitativo es bajo con seis generaciones nuevas de productos y/o servicios; luego se puede afirmar que en materia de obtención de resultados, el desarrollo de la gestión del conocimiento es bajo.

Con respecto a los acápites más relevantes de la investigación, se encuentra, en primer lugar, realizar una revisión bibliográfica de las distintas teorías y procesos

relacionados con la gestión del conocimiento; y posteriormente, hacer un análisis y caracterización tanto de la situación actual como de los procesos de la gestión del conocimiento empresarial. En segunda instancia, se determina la situación actual de la gestión del conocimiento en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi. Un tercer momento lo constituye el diagnóstico a los factores organizacionales de índole cualitativo y cuantitativo más relevantes que inciden en la gestión del conocimiento. En cuarto lugar se presenta un análisis factorial por extracción de componentes principales donde se identifican variables relacionadas con la generación de nuevos productos y servicios y como tarea final, se concluye con el planteamiento de un modelo teórico de gestión del conocimiento aplicado a un sector empresarial concreto.

1 La gestión del conocimiento

Drucker (1993) hace ver el valor del conocimiento como un aspecto significativo para las organizaciones, es decir, como uno de los recursos relevantes en una compañía; por tanto, hoy se aúnan esfuerzos por definir cómo adquirirlo, retenerlo y administrarlo. Dicho planteamiento coincide con autores como García & Cordero (2008) y Fernández & Cordero (2010) quienes presentan como prioridad los procesos que conlleven a gestionar el conocimiento a todos los niveles corporativos como una cultura inmersa en la institución.

De otra parte, González (2009) y García, Domínguez & Sánchez (2005) conciben la gestión del conocimiento como un ciclo, debido a su alta velocidad de cambio. Por su parte, David & Foray (2002) consideran el conocimiento en términos económicos y contables; Medellín (2008) considera que la gestión del conocimiento debe constituirse

como un baluarte de la alineación y direccionamiento estratégico, mientras que Swan & Scarbrough (2001) y Díaz (2003) centran su atención en algunas fases neurálgicas del proceso, como la codificación y captura, a través del uso de las herramientas informáticas.

Finalmente, Sveiby (1997) describe la gestión del conocimiento mediante dos vertientes relacionadas con la línea de influencia, las cuales, originalmente, van desde una visión ingenieril a una humanística: la gestión del personal y la gestión de la información. Sin embargo, al profundizar un poco más, aparece una tercera corriente centrada en la organización. A continuación se hace una revisión de cada uno de estos postulados.

1.1 Perspectiva de la información

Moreno (2000) y Plaz (2003) presentan esta perspectiva como aquella que recoge la visión de Bill Gates, en la cual se presenta un ciclo de administración y tratamiento de la información dentro de la organización mediante mecanismos de asimilación y captación para presentar soluciones prácticas. También refuerzan esta percepción, Bernal (2005) y Pavez (2001), al considerarla como “el proceso organizacional que busca la combinación sinérgica del tratamiento de datos e información, a través de las capacidades de las tecnologías de información y de creatividad e innovación de los seres humanos” (Pavez, 2001, p. 21); evidenciando así un proceso sistemático para organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en un área específica de interés. Finalmente, Davenport (1997), con base en dichas apreciaciones, afirma que la información, relacionada con la tecnología de información, está estrechamente vinculada con la gestión del conocimiento.

1.2 Perspectiva de proceso

Zorrilla (1997), al citar a Quintas, la define como “el proceso de administrar continuamente conocimiento de todo tipo para satisfacer las necesidades presentes y futuras, para identificar y explotar recursos de conocimiento con el fin de alcanzar los objetivos organizacionales” (p. 2). Por su parte, Clemmons (2002), al citar a Machintosh, la conceptúa como “un proceso sistemático de la organización para alcanzar el éxito mediante la creación, la captación y el compartimiento del conocimiento” (p. 9); de la misma manera, García (2002) la presenta como “un proceso de gestionar explícitamente los activos no materiales y existe para que la empresa pueda generar, buscar, almacenar y transferir el conocimiento y así conseguir aumentar la productividad y la competitividad” (p. 2). Al respecto, Shanhong (2002) y Rodríguez, Araujo & Urrutia (2001) sustentan esta perspectiva basada en el ciclo de planear, organizar, coordinar y controlar las diversas actividades que conllevan a la creación y difusión de conocimiento, de manera eficiente, en una empresa o cualquier otro tipo de organización. De lo anterior se puede concluir que la gestión del conocimiento obedece a un ciclo lógico que, en términos generales, comienza con la identificación, creación, captura, compartición, almacenamiento y transferencia de conocimiento, ya sea tácito o explícito.

1.3 Perspectiva humanística

Se fundamenta en el capital intelectual mediante el direccionamiento del esfuerzo humano de la organización, propiciando el avance entre fase y fase del ciclo de conocimiento. Sveiby (1998), Serradell & Pérez (2000) afirman que “la gestión del capital intelectual en una organización es importante, dado que la finalidad es añadir valor a los productos y servicios que ofrece la

organización en el mercado y diferenciarlos competitivamente” (Serradell & Perez, 2000, p.5). Garrido (2002), Grau (2001) y Saint-Onge (Pavez, 2001) refuerzan este concepto basados en la habilidad que se tiene para poder desarrollar, mantener, influenciar y renovar los activos intangibles, también denominados *capital intelectual*. Adicionalmente, Arbonies (2006) considera la gestión del conocimiento como un conjunto de disciplinas de la administración que trata el capital intelectual como un activo de la empresa. Lo anterior permite a los autores definir *la gestión del conocimiento como el proceso de creación, captura, distribución, compartición, asimilación, explotación, uso y renovación del conocimiento como elemento generador y valor agregado en las organizaciones para hacerlas más competitivas utilizando el capital humano*.

1.4 Ciclo del conocimiento

De acuerdo con el objeto de estudio propuesto y basados en las teorías de Nonaka & Takeuchi (ver Gráfico 1) y Polanyi (1962), se

tomó como referente el ciclo de conversión de conocimiento en el cual existen dos clases de conocimiento: el tácito y el explícito. El primero es aquel que está en la memoria del individuo en el transcurso de las experiencias para darlo a conocer en un determinado grupo de personas; consta de acciones y comportamientos que no se pueden explicar, reconocer o transmitir; en tanto que el segundo, se refiere al conocimiento que ha sido almacenado en algún tipo de medio como memorias, textos, periódicos o en sistemas de información y que puede ser transmitido en cualquier momento.

Por otro lado, el modelo planteado por Valhondon (2003) se fundamenta en un esquema de socialización (compartir experiencia) de externalización (formular conceptos), continua con la combinación (conocimiento sistémico) y por último, aparece la fase de interiorización (traducción a comportamiento diario y operaciones). Es pertinente aclarar que algunos autores, como Fresno (2001), presentan una quinta fase denominada asimilación, referida bá-

Gráfico 1. Ciclo de creación del conocimiento



Fuente: Adaptado de Nonaka & Takeuchi (1995, p. 62).

sicamente, a la síntesis de experiencias en las bases cognitivas, ya sea del grupo o del trabajador.

2 Metodología

Se utilizó el estudio descriptivo mediante un proceso de diagnóstico de los elementos y la correlación de variables relevantes en la situación actual de la gestión del conocimiento. La metodología empleada fue la inductiva, ya que el análisis de los datos obtenidos permite acceder al planteamiento de indicadores con el fin de medir el nivel de desarrollo. Este método de análisis permite apreciar el comportamiento de las variables más importantes de la gestión del conocimiento en las empresas identificando las consecuencias, generadas por ellas, así mismo se utilizó el análisis factorial por el método de factores comunes (Díaz, 2002).

Se consideró como fuente primaria a los gerentes de las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi, para lo cual se hizo una encuesta guiada, ya que la terminología empleada no es muy conocida en el medio. En lo referente al instrumento de recolección de la información, se utilizó la encuesta de auto-diagnóstico⁴ adaptada de Carrillo (2006). En las fuentes secundarias se tomó como referente los documentos escritos y digitales, páginas de internet, informes estadísticos e investigaciones. La técnica utilizada fue la consulta de bases de datos, revistas, documentos e informes.

Se llevó a cabo un censo con las cuarenta medianas y grandes empresas de todos los sectores económicos del Valle de Sugamuxi teniendo como referencia el valor de los activos ya que no fue posible acceder al número de empleados. Con el fin de clasificar las empresas, se tuvo en cuenta la Ley

4 El cuestionario utilizado para este estudio puede ser asequible al lector interesado bajo solicitud directa a los autores.

1111 (Congreso de la Republica, 2006), que estipula un margen Unidades de Valor Tributario (UVT), para las que sean consideren empresas medianas y grandes. A continuación se describen las variables utilizadas en el modelo.

Variables de la gestión del conocimiento aplicadas para las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi

En este apartado se tuvieron en cuenta los postulados de Arbonés (2006), Inche & Chung (2004), Nonaka & Takeuchi (1995) y Pavéz (2001). Las variables aplicadas en la presente investigación se categorizaron así:

- *Variables de índole cualitativa.* Gerentes de las empresas, capital intelectual, capital humano, capital relacional, capital estructural, área funcional investigativa, afiliación a red o asociación de I+D, área funcional más importante, espacios de creación del conocimiento, nivel de formación académica de los gerentes, herramientas de búsqueda, comunicación y difusión del conocimiento, existencia de la empresa, tipo de vinculación de los colaboradores, nivel de formación de los colaboradores.
- *Variables de índole cuantitativa.* Generación de productos y/o servicios producto de la investigación, divulgación pública de productos y/o servicios, apoyo o estímulo para investigación, bases externas donde reposa la información, recursos económicos asignados a la investigación y funcionarios dedicados a I+D.

3 Resultados

Con respecto a las cuarenta empresas objeto de estudio se les clasificó de acuerdo a los sectores económicos predominantes (industrial, financiero, salud, transporte y comercial) y tamaño. Se encontraron 22 empresas grandes y 18 medianas. Los sectores más influyentes corresponden al industrial,

financiero y transporte. El porcentaje acumulado entre estos tres sectores corresponde a un 74%, mientras que salud y comercial tienen un 10% y 8%, respectivamente (ver Tabla 1),

De las cuarenta empresas, trece se dedican a la prestación de servicios financieros (33%); otra actividad que se destaca es el transporte con siete empresas (18%) y se advierte que tres empresas son grandes y cuatro medianas (ver Tabla 2).

En cuanto al nivel de formación, el 65% de los gerentes son especialistas y el 25% tienen magister, lo cual indica que estas organizaciones son dirigidas por ejecutivos que han tenido o se están formando a un alto nivel académico (ver Tabla 3).

Respecto a la relación de formación gerencial versus tamaño de las empresas, se identificó atraso académico en los niveles de alta dirección. En cuanto a estudios de maestría, solo el 27% de los directivos de grandes empresa han alcanzado este título, mientras que el 22% lo han alcanzado en las medianas empresas (ver Tabla 4).

En lo que compete a la afiliación a redes de investigación, innovación y desarrollo empresarial, se encontró que el 82,5% de las empresas estudiadas no se encuentran afiliadas, cifra que muestra la indiferencia hacia los proyectos de investigación pues

únicamente siete empresas se encuentran afiliadas (ver Tabla 5).

El análisis descriptivo de los resultados se realizó con base en la escala de aspectos relevantes como: muy importante, siempre y la respuesta Sí. Los promedios de los porcentajes y de los números, que presentan las variables descritas, se dividen en intervalos, teniendo en cuenta la clasificación de los niveles correspondientes, así: de 0% al 33% ó de 0 a 33 = es un nivel bajo; de 34% al 67% ó de 34 a 67 = es un nivel medio; de 68% al 100% ó de 68 a 100 = es un nivel alto.

3.1 Situación actual de la gestión del conocimiento en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi

En este análisis se consideraron siete variables importantes dentro de las organizaciones estudiadas. En cuanto al concepto de gestión del conocimiento, el 47,5% contestó que es un proceso de creación, uso y difusión del conocimiento basado en el talento humano, coincidiendo con el concepto de Nonaka & Takeuchi (1995). La preferencia de los gerentes está dirigida a la creación de espacios que permitan la creación, uso y difusión del conocimiento, debido a la capacitación y entrenamiento que ocupan un nivel muy alto de importancia con un 67%. El desarrollo personal es un factor relevante

Tabla 1. Relación del sector económico y el tamaño empresa

Sector	Tamaño empresa				Total	Total
	Grande		Mediana			
Comercial	2	9%	1	6%	3	8%
Industrial	8	36%	5	28%	13	33%
Financiero	8	36%	5	28%	13	33%
Salud	1	5%	3	17%	4	10%
Transporte	3	14%	4	22%	7	18%
Total	22	100%	18	100%	40	100%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Actividad que desarrolla la empresa

Actividad	Nº de empresas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	Bootstrap para porcentaje ^a			
					Sesgo	Típ. Error	IC al 95%	
							Inferior	Superior
Prestación y servicios financieros	13	32,5	32,5	32,5	0,2	7,4	17,5	47,5
Prestación servicios de Salud	4	10,0	10,0	42,5	(0,2)	4,6	2,5	20,0
Transportes	7	17,5	17,5	60,0	-	5,9	7,5	30,0
Comercialización de B y/o S	5	12,5	12,5	72,5	(0,1)	5,1	2,5	22,5
Fundición metales no ferrosos	3	7,5	7,5	80,0	0,1	4,1	-	17,5
Producción de armas militares	1	2,5	2,5	82,5	0,2	2,6	-	7,5
Fabricación de fertilizantes fosfóricos	1	2,5	2,5	85,0	0,1	2,5	-	10,0
Producción de cemento	3	7,5	7,5	92,5	(0,1)	4,1	-	15,0
Minería	3	7,5	7,5	100,0	(0,1)	4,2	-	17,5
Total	40	100,0	100,0		-	-	100,0	100,0

Nota. a. A menos que se haga alguna anotación, los resultados del Bootstrap están basados en muestras de 1000 Bootstrap. b. IC=Intervalo de confianza.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Nivel de formación del gerente

Nivel de formación	Empresas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Magister	10	25	25	25
Especialista	26	65	65	90
Pregrado	4	10	10	100
Total	40	100	100	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Tamaño empresa: nivel formación del gerente

Tamaño empresa	Nivel de formación			Total
	Magister	Especialista	Pregrado	
Grande	6	13	3	22
Mediana	4	13	1	18
Total	10	26	4	40

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Red de asociación de investigación, innovación y desarrollo

Red	Empresas	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inexistencia	33	82,5	82,5	82,5
ASEFINSOL	1	2,5	2,5	85,0
ASEMI (Asociación Colombiana de Empresas de Medicina Integral)	1	2,5	2,5	87,5
ASOFINSO (Asociación de Entidades Financieras de Sogamoso)	1	2,5	2,5	90,0
ASOTRANS (Asociación Nacional de Transporte)	1	2,5	2,5	92,5
CIDET (Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico)	1	2,5	2,5	95,0
COLFECAR	1	2,5	2,5	97,5
SABMILLER	1	2,5	2,5	100,0
Total	40	100	100	

Fuente: Elaboración propia.

que permite la difusión del conocimiento, ya que presentan un nivel de preferencia muy importante con un 37,5%. Los escenarios tecnológicos para gestionar el conocimiento mediante software especializados presenta un 38,7%, este es el nivel más importante, lo que permite concluir que las organizaciones prefieren gestionar el conocimiento invirtiendo en tecnología.

Las formas para identificar, guardar y re-utilizar la información corresponden al uso de la memoria magnética que equivale

al 55%. Los sistemas para codificar, transferir y capitalizar los flujos de conocimiento no son tenidos en cuenta. Esto evidencia que las empresas no tienen la capacidad para manejar sistemas sofisticados con el conocimiento que poseen. La permanencia del conocimiento cuando alguien se retira de la organización presenta un 71%.

Así mismo, se concluyó que siempre ha existido la evaluación del desempeño para la retroalimentación del conocimiento pues la aplicación de programas de inducción para

todos los colaboradores de la organización presentó un resultado positivo con un 95%. Las barreras que impiden el desarrollo de la gestión del conocimiento presentan un 27,5%, debido al apego a normas y procedimientos pre-elaborados. Paralelamente, el 22,5%, corresponde a la falta de estímulos a los colaboradores dentro de la organización respecto a la innovación y la creatividad.

En resumen, la situación actual de la gestión del conocimiento en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi presenta un nivel de desarrollo del conocimiento medio. En la Tabla 6 se hace un resumen en donde se destacan los elementos más representativos de cada uno de los ítems expuestos en este apartado.

Con base en la Tabla 6 es de destacar que los elementos más representativos son las practicas, tanto al interior de la organización (92,5%) como de formación, capacitación, educación y desarrollo con un 95%; sin embargo, hay una serie de variables críticas como los sistemas de codificación y transferencia de conocimiento, que pasan al anonimato perjudicando altamente la difusión del conocimiento organizacional.

3.2 Diagnóstico de los procesos de la gestión del conocimiento en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi

De acuerdo con el ciclo de conocimiento de Nonaka & Takeuchi (1995), se encontró que los aspectos más importantes, presentados en cada fase de los procesos de socialización, exteriorización, combinación e interiorización, son los siguientes:

Proceso de socialización de conocimiento en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi

En esta fase se logra el proceso de conversión del conocimiento de tácito a explícito, para lo cual se tuvieron en cuenta doce (12) ítems,

de los cuales se presentan los factores más representativos para cada ciclo de la gestión del conocimiento, a saber:

Para permitir la correcta socialización del conocimiento los gerentes de las empresas del Valle de Sugamuxi, afirman que la variable que se usa con más frecuencia es la acción de elaboración de manuales, representado con el 70%; se identificó que del total de las 22 empresas grandes, 17 realiza esta acción y de las 18 medianas, 11 llevan a cabo este proceso.

Otro aspecto por resaltar es la elaboración de documentos con una participación del 42,5%, lo cual indica que el método más utilizado para compartir un conocimiento es el escrito.

Por último, el aprendizaje en equipo es relevante como acción de socialización, se cuenta con un 32,5% de participación, seguido de la socialización de experiencias y habilidades con el 30%.

Proceso de exteriorización de conocimiento en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi

Alude a la conversión de conocimiento tácito a explícito, donde el análisis presenta nueve (9) ítems, de los cuales la investigación muestra las variables más utilizadas por las organizaciones del Valle de Sugamuxi.

En este proceso se identificó que las empresas, por lo general, no consideran importante el uso de las prácticas. Sin embargo, se encuentran variables más significativas, como lo son los conceptos de producción que presentan un 32,5%; también existen dentro de la organización la capacidad para identificar, estandarizar y transferir practicas de gestión del conocimiento con un 22%, las posibilidades de acceder a nuevos conocimientos para la comunidad y el uso de slogan tienen un 22%. La utilización de modelos presenta un 15% lo cual indica que

Tabla 6. Promedio de la situación actual de la gestión del conocimiento

Descripción	Porcentaje
<i>Concepto de gestión del conocimiento</i>	47,5
La gestión del conocimiento, es un proceso de creación, uso y difusión del conocimiento basado en el talento humano	
<i>Espacios que permiten la creación, uso y difusión del conocimiento</i>	67
capacitación y entrenamiento espacios de creación, uso y difusión del conocimiento	
<i>Factor relevante que permite la difusión del conocimiento</i>	37,5
Desarrollo personal	
<i>Escenarios tecnológicos para gestionar el conocimiento</i>	38,5
Software especializado para gestionar el conocimiento	
<i>Formas para identificar, guardar y reutilizar el conocimiento</i>	55
Utilización de la memoria magnética para identificar, guardar y reutilizar inequívocamente la información relevante de la organización	
<i>Sistemas para codificar, transferir y capitalizar los flujos de conocimiento</i>	0
No poseen	
<i>Permanencia del conocimiento en la organización cuando alguien se retira de la organización</i>	71
Evaluación del desempeño para la retroalimentación del conocimiento	
<i>Prácticas que se llevan a cabo al interior de la organización</i>	92,5
La formación de los colaboradores dentro de la organización influye en el desarrollo de la gestión del conocimiento	
<i>Prácticas de educación, capacitación, formación y desarrollo que se aplican en la organización</i>	95
Aplicación de programas de inducción para todos los colaboradores	
<i>*Barreras que impiden el desarrollo de la Gestión del Conocimiento en la organización</i>	27,5
Apegado a las normas y procedimientos pre elaborados	
Promedio	56%
Nivel catalogado	Medio

Nota.*Las barreras de la Gestión del Conocimiento son inversas por lo tanto no se tiene en cuenta.
Fuente: Elaboración propia.

se tienen acciones de exteriorización en un nivel de importancia bajo.

Proceso de combinación de conocimiento en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi

Esta fase se refiere a la conversión de conocimiento explícito a implícito, para lo cual se trabajó con cinco (5) factores de análisis,

identificando que para estas organizaciones la variable más significativa es el uso de e-mails.

El estudio muestra que el 67,5% de las empresas siempre hacen uso de e-mails, como herramienta fundamental para la comunicación cotidiana debido al auge que ha tenido el internet. Oros aspectos importantes son las comunicaciones como el correo físico, que

tiene un 57,5%, las conversaciones telefónicas con un 52,5%. Los resúmenes investigativos presentan un nivel bajo de importancia con un 15%. Por lo tanto, el estilo de las organizaciones, para realizar las acciones de combinación de conocimiento, es relativamente favorable aunque un poco tradicionales.

Proceso de interiorización de conocimiento en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi

Esta última fase hace referencia a la conversión de conocimiento de explícito a tácito. La investigación demuestra que el proceso de interiorización del conocimiento más significativo en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi es la acción que permite que las experiencias, procesos y procedimientos aplicados se almacenen en memorias, documentales u otros medios. Se obtiene un porcentaje total del 55% en el nivel más alto, teniendo en cuenta que de las 22 grandes empresas, 14 siempre realizan esta práctica. Otra acción de interiorización es la

incorporación del conocimiento a bases de datos con una participación del 27,5%, mientras que el uso de modelos mentales tienen una participación del 12,5% y las prácticas de trabajo investigativo presentan un 7,5%. Estas acciones de interiorización permiten afirmar que las organizaciones presentan un nivel medio no favorable para el desarrollo de la gestión del conocimiento en estos aspectos. En la Tabla 7 se pueden visualizar los aspectos pertinentes en cada una de las fases nombradas en este apartado.

La Tabla 7 muestra los factores más relevantes del ciclo de creación de conocimiento, destacando el uso de e-mail, correos físicos, conversaciones telefónicas, prácticas de trabajos investigativos y la socialización mediante la elaboración de manuales, documentos, aprendizaje en equipo y la comparación de experiencias y habilidades.

Lo antes expuesto demuestra que el diagnóstico de los procesos de la gestión del conocimiento en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi tiene un

Tabla 7. Ciclo del conocimiento de Nonaka y Takeuchi en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi

Tácito a explícito		
Tácito a explícito	Proceso de socialización (43,8%) <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de manuales • Elaboración de documentos • Aprendizaje en equipo • Compartición de experiencias y habilidades 	Proceso de eteriorización (23%) <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos de producción • Capacidad para identificar, estandarizar y transferir prácticas de gestión del conocimiento • Acceso a conocimientos para la comunidad
	Proceso de interiorización (25,6%) <ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento en memorias documentales las experiencias, procesos y procedimientos aplicados • Incorporación del conocimiento a bases de datos de conocimiento • Uso de modelos mentales • Trabajo en equipo 	Proceso de combinación (48%) <ul style="list-style-type: none"> • Uso de e-mail • Correos físicos • Conversaciones telefónicas • Resúmenes investigativos

Fuente: Elaboración propia.

nivel de desarrollo medio ya que, tomando la frecuencia mayor en cuanto al nivel alto, medio y bajo encontrados, se tienen los resultados de la Tabla 8.

3.3 Factores relevantes de la gestión del conocimiento en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi

Factores organizacionales de orden cualitativo

Para este apartado se tuvieron en cuenta diez aspectos que permiten la identificación

de estos factores en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi, en relación a la gestión del conocimiento. En estos, las capacidades del gerente para identificar, valorar y desarrollar son equivalentes a las capacidades de investigación, innovación y de creatividad con un 27,6%, lo cual demuestra que sí existen posibilidades para desarrollar la gestión del conocimiento apropiadamente, ya que se requiere de una actitud investigativa y de los conocimientos necesarios para poder desarrollar esta actividad. Los

Tabla 8. Promedio del diagnóstico de los procesos de la gestión del conocimiento

Descripción	Porcentaje
<i>Proceso de socialización</i>	47,5
Elaboración de manuales	
Elaboración de documentos	
Aprendizaje en equipo	
Compartición de experiencias y habilidades	
<i>Proceso de exteriorización</i>	67
Conceptos de producción	
Capacidad para identificar, estandarizar y transferir prácticas de gestión del conocimiento	
Acceso a conocimientos para la comunidad	
Uso de slogan	
Utilización de modelos	
<i>Proceso de combinación</i>	37,5
Uso de E-mail	
Correos físicos	
Conversaciones telefónicas	
Resúmenes investigativos	
<i>Proceso de interiorización</i>	38,5
Almacenamiento en memorias documentales las experiencias, procesos y procedimientos aplicados	
Incorporación del conocimiento a bases de datos de conocimiento	
Uso de modelos mentales	
Trabajo en equipo	
Promedio	48%
Nivel catalogado	Medio

Fuente: Elaboración propia.

conceptos de capital intelectual en un 15,2% de las veces se valoran como buenos y en un 39,4% como regulares o malos, lo cual indica que verdaderamente cinco de los gerentes de las empresas grandes respondieron bajo el desconocimiento de la Norma. En cuanto al capital relacional, se valoraron como buenos en un 32,1% de las veces, como regulares en un 46,4% y como malo en un 17,9%; esto demuestra que este concepto es más conocido que el capital intelectual pero no lo suficiente.

Para el capital estructural, los conceptos de los gerentes son buenos el 39,1% de las veces, 36,1% son regulares y el 30,4% malos, demostrando que este concepto es más conocido en las grandes empresas, pero aún así no es un nivel óptimo para el desarrollo de la gestión del conocimiento. Por su parte, el capital humano está en la categoría de conceptos buenos con un 46,2%; el 43,6% son regulares y el 7,7% son malos, por lo que se concluye que este concepto es más conocido en las grandes empresas, lo cual es favorable para el desarrollo de la gestión del conocimiento.

En cuanto al área funcional de las organizaciones que realiza las investigaciones e innovaciones, el 45% no tiene un área funcional que realice las investigaciones e innovaciones, el 55% está distribuido en varias áreas, el 22,5%, hace referencia al área de investigación y desarrollo; el 12,5% del área administrativa es quien realiza las investigaciones; el 10% pertenece al área de control de calidad y el 5% para las áreas de mercadeo y talento humano. Lo anterior demuestra que sí existen las posibilidades para fortalecer el área de la investigación favorablemente en las organizaciones del Valle de Sugamuxi.

Estas organizaciones en un 82,5%, no se encuentran afiliada a una red o asociación de I+D, a pesar que esto permite generar nuevos conocimientos o descubrimientos que aportan valor a las organizaciones. Sin

embargo, esta cifra muestra la indiferencia en los proyectos de investigación que pueden ser útiles, en donde el área funcional más importante es la del talento humano en un 60%, aunque este es un porcentaje a nivel medio, lo cual significa que los colaboradores son medianamente importantes dentro de las organizaciones.

Otras áreas importantes son la de producción con un 15%, seguida de la financiera y marketing con un 10%, mostrando que el valor de las personas esta por encima de otras áreas. El medio de difusión del conocimiento más utilizado en la organización es la publicación electrónica con una participación del 30%, esto indica que los gerentes optan por difundir el conocimiento haciendo uso de nuevas tendencias tecnológicas, sin dejar a un lado otros medios como el texto escrito y las exposiciones magistrales.

Se encontró que el 65% de los gerentes tienen nivel de formación de especialista, un 25% de magister y el 10% hasta pregrado, lo cual indica que estas organizaciones son dirigidas por funcionarios que han tenido o se están formando académicamente; en el nivel de formación de los colaboradores el más alto es el de especialista (62,5%), por lo tanto, corresponde a medio. Al respecto, se considera que para el desarrollo de la gestión del conocimiento es indispensable conocer nuevas tendencias administrativas.

Dentro de las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi, el uso de Internet como herramienta de búsqueda y transmisión del conocimiento se midió por medio de franjas en horas semanales. Los resultados muestran que el 35% de los encuestados se encuentra en el rango de 16 a 25 horas, el 20% en la franja de 5 a 8 horas, el 17% en la franja de 0 a 1 hora, el 15% en la franja de 2 a 4 horas, el 12,5% en la franja de nueve a 15 horas.

Por otro lado, es importante tener en cuenta el tiempo de existencia de la empresa.

El 70% de las organizaciones tiene más de 21 años de existencia, el 12,5% tiene un tiempo de 11 a 15 años, el 10% tiene hasta cinco años de existencia y el 7,5% tiene de seis a diez años de existencia. Se concluye que el 30% de las empresas son relativamente jóvenes, lo cual puede predecir un favorable a futuro del desarrollo de la gestión del conocimiento.

En cuanto al tipo de contratación de los colaboradores, el personal más vinculado es a término fijo, hecho que corresponde al 77,5%, seguido de los empleados a término indefinido con un 22,5%. Los factores relevantes de la gestión del conocimiento de orden cualitativo presentan un nivel de desarrollo medio en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi, ya que los

intervalos estipulados para este nivel oscilan entre el 34% al 67% y el número de mayor frecuencia se encuentra en nivel medio discriminándose como en la Tabla 9.

De acuerdo con la Tabla 9 se puede afirmar que los factores de mayor influencia son el tipo de contratación (77,5%) y el nivel de formación con un 65%, lo cual permite establecer que cualitativamente son dos factores que inciden en las políticas de desarrollo de personal al interior de las organizaciones.

Factores organizacionales de orden cuantitativo

El 85% de las empresas muestran que no hay ni creación ni innovación en cuanto a productos y/o servicios. El 50% de las empresas

Tabla 9. Factores relevantes de orden cualitativo

Descripción	Porcentaje
<i>Capacidad del gerente para identificar, valorar y desarrollar la gestión del conocimiento</i>	
Capacidad investigativa, innovación y de creatividad	27,6
Capital intelectual (conceptos en la categoría de buenos)	15,2
Capital relacional (conceptos en la categoría de buenos)	32,1
Capital estructural (conceptos en la categoría de buenos)	39,1
Capital humano (conceptos en la categoría de buenos)	46,2
Área funcional de la organización que realiza las investigaciones (investigación y desarrollo)	55,0
Afiliación a un red o asociación de II&D	17,5
Área funcional más importante (Área de Talento Humano)	60,0
<i>Medio de difusión del conocimiento más utilizado en la organización</i>	
Publicaciones electrónicas	30,0
Nivel de formación de los gerentes (Especialistas)	65,0
Nivel de formación de los colaboradores (Especialistas)	62,5
El uso de Internet como herramienta de búsqueda y transmisión del conocimiento (de 16 a 25 horas semanales)	35,0
Tiempo de existencia de la empresa (21 años en adelante)	12,5
Tipo de contratación de los colaboradores (término fijo)	77,5
Promedio	41%
Nivel catalogado	Medio

Fuente: Elaboración propia.

presenta nuevas creaciones en servicios, el 33,3%, realiza innovaciones en productos y el 16,7% realiza nuevas creaciones en servicios; lo anterior demuestra que este factor presenta un nivel significativamente bajo. De las seis empresas que presentaron creación e innovación, dos de estas innovaron en productos como fertilizantes fosfóricos (Fosfatos de Boyacá) y herrajes plásticos (Fundí Herrajes); la empresa que innovó en servicios corresponde a la Banca Móvil Cerca (AVillas) y las tres que crearon nuevos productos fueron el Centro de Control Integral (actualización del sistema eléctrico EBSA), Control de Cargue de Mercancías (Transboy) y la Plazoleta de Comidas (La Canasta), con un total de seis tipos de generaciones de productos y/o servicios.

En cuanto al apoyo o estímulo para la investigación, se determinó que el número de apoyos dados a los funcionarios como corresponde: los transportes a eventos fueron 9, inscripción eventos 6; estudios avanzados y estímulo económico 5; apoyo de gastos de viajes 4; adquisición de literatura 2; apoyos artísticos y de patentes 1; esto permitió identificar que el apoyo a transportes es el más importante para estas organizaciones, con un total de 36 estímulos otorgados por año a los funcionarios de las organizaciones.

En cuanto a la divulgación pública de la generación de productos y/o servicios, los empresarios del Valle de Sugamuxi no poseen la cultura de hacer investigación en sus organizaciones, por lo tanto, no brindan a los colaboradores ni a la sociedad la posibilidad de divulgación de productos y/o servicios fruto de la investigación, luego, el rango de divulgaciones oscila tan solo entre 1 a 3, donde los capítulos de libros, literatura gris y artículos tienen una sola divulgación; los artículos de investigación, tesis, normas, productos no patentados, tienen dos divulgaciones y otras publicaciones tienen tres;

el número de divulgaciones en total es 16, lo cual presenta un nivel muy bajo;

Respecto a las bases externas donde reposa la información, estas no son empleadas por el 55% de los encuestados; sin embargo, el 45% cuenta con una sola base externa de investigación, dos empresas cuentan con dos bases externas y una cuenta con tres; esto muestra que existe un nivel bajo de información de bases externas.

En cuanto a la asignación presupuestal para la investigación, innovación y desarrollo, solo dos hicieron mención del valor que se invierte para esta actividad anualmente, COP\$35.000.000 para la empresa SANOHA y COP\$50.000.000, para La Clínica de Especialistas. Debido a que esta información es reservada, pues los gerentes de las organizaciones son muy renuentes a compartir los rubros de su presupuesto, solo se pudo conocer el valor de estas organizaciones; sin embargo, 22 organizaciones realizan labores de investigación y, de acuerdo con el número de funcionarios dedicados a esta labor, se encuentra que: el 55% de las organizaciones no posee funcionarios dedicados a esta labor, el 22,5% de las empresas cuentan con uno, el 15% tienen dos funcionarios y el 2,5% tienen de once a quince. Se puede concluir entonces que las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi no poseen un número considerable de colaboradores que se dedican a la investigación y creatividad.

En cuanto a los factores relevantes de la gestión del conocimiento de orden cuantitativo, predomina un nivel de desarrollo bajo, teniendo en cuenta los intervalos estipulados para este nivel de 0 a 33 (ver Tabla 10). Se deduce que estos factores son muy importantes porque constituyen algunas de las variables independientes que influyen en la generación de productos y/o servicios que es la variable dependiente, la cual se decidió tomar ya que el desarrollo de la gestión del

Tabla 10. Factores relevantes de orden cuantitativo

Descripción	Número
Generación de productos y/o servicios	6
Apoyo o estímulos para la investigación	36
Divulgación pública de productos y/o servicios	16
Número de bases externas donde reposa la información	21
Asignación presupuestal para la investigación, innovación y desarrollo	2
Número de funcionarios que se dedican a realizar investigación	48
Promedio	22
Nivel catalogado	Bajo

Fuente: Elaboración propia.

conocimiento permite la creación e innovación en una organización. Para observar con más detalle la influencia de estas variables se realiza un análisis de regresión ANOVA y factorial.

En lo concerniente al orden cuantitativo, la relación es muy pobre, toda vez que como se aprecia en la Tabla 10, la inversión económica es muy baja, demostrando cómo en algunas compañías la investigación e innovación no son factores relevantes en la empresa. Igualmente, es muy bajo el número de funcionarios que se dedican a estas labores y esto repercute en la baja generación de productos y servicios de los sectores empresariales del Valle de Sugamuxi.

3.4 Análisis factorial

Para el desarrollo de este apartado se acudió al método de Factores Comunes propuesto por Díaz (2002); además, se realizó un análisis de ANOVA que hace referencia a la correlación y al grado de significancia de las variables consideradas más importantes con el propósito de analizarlas y observar el impacto que éstas tienen sobre la variable dependiente. Para lograr este objetivo se cruzó la variable dependiente número de productos y/o servicios, con cada una de las siete variables independientes estipuladas

según De los Santos (1997), Vargas & Moreno (2002) y González (2009), que son: número de bases externas donde reposa la información de la organización, nivel de formación de los colaboradores, uso de horas de internet, tiempo de existencia de la organización, número de colaboradores que están dedicados a la investigación, empleados a término fijo y empleados a término indefinido.

El análisis de factores comunes por el método de componentes principales, corresponde al estudio en donde ya se ha seleccionado o decantado una serie de variables incidentes en una dependiente, de las cuales solamente se aceptaron dos por su nivel de correlación: los empleados a término fijo y los empleados a término indefinido. A continuación, se presentan las estadísticas descriptivas del análisis factorial para llegar a la depuración final de factores comunes que explicarán la variable independiente que influye en la dependiente, tal como se puede observar en la Tabla 11.

La variable que explica el desarrollo de la generación de productos y/o servicios es la de los colaboradores que son contratados a término fijo, logrando así explicar la varianza en un 76,5%, esto quiere decir que la contratación a término fijo es la variable más cercana al origen del eje Y (ver Gráfico

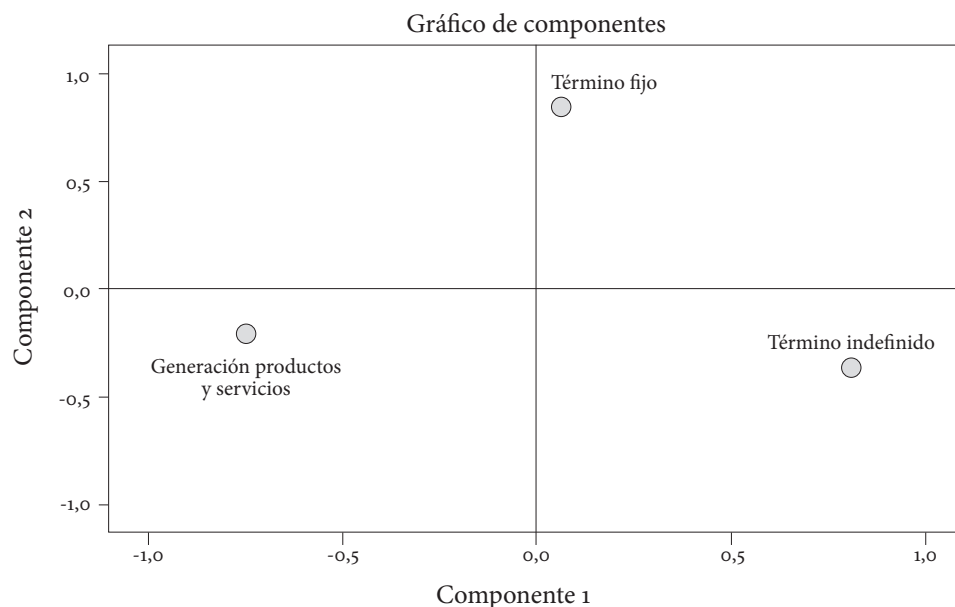
Tabla 11. Varianza total explicada*

Dimensión	Componente					
	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	1	39,5	39,5	1	39,5	39,5
2	1	37,0	76,5	1	37,0	76,5
3	0	23,4	100,0			

Nota. *Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2. Componentes principales del análisis factorial



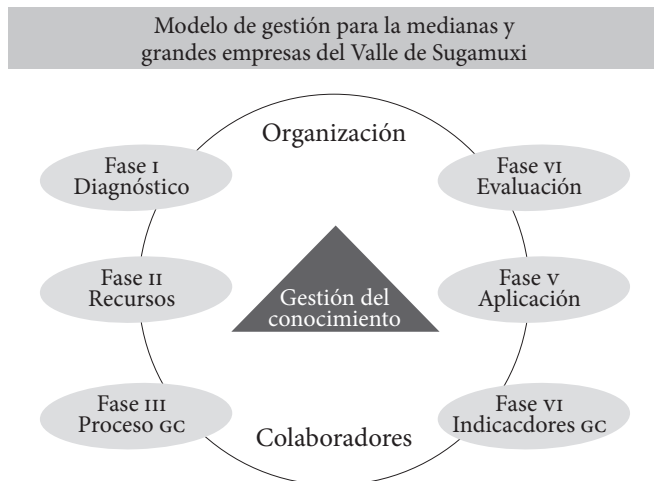
Fuente: Elaboración propia.

2). Esta variable influye favorablemente en la generación productos y/o servicios, como capital productivo en las organizaciones estudiadas, ya que las personas, al conocer el tiempo exacto en que transcurrirán sus actividades, tienen la oportunidad de ser más productivas y generar ideas nuevas y creativas dentro de las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi.

3.5 Modelo teórico de gestión del conocimiento para las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi

El modelo de gestión propuesto para las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi (ver Gráfico 3) se basa en las postulaciones de Arbonías (2006) que permiten llevar a cabo el proceso de creación adecuado; así como el uso y difusión del conocimiento en la organización, recono-

Gráfico 3. Modelo de gestión de conocimiento para las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi



Fuente: Elaboración propia.

ciendo además que los gerentes y colaboradores influyen en el proceso de la gestión del conocimiento.

El modelo se soporta en las generaciones de conocimiento descritas por Arbonies (2006), en donde los cuatro primeros tipos de generación se relacionan con las cuatro fases del modelo propuesto, esto permite una aproximación hacia un nivel óptimo de desarrollo dentro de las organizaciones. Dicho modelo presenta seis fases, resumidas en la Tabla 12.

3.6 Condiciones para aplicar el modelo de gestión propuesto

A continuación se muestra el grupo de condiciones mínimas para la aplicación del modelo de gestión por parte de los gerentes y empresarios de las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi, esto gracias a los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación:

- Ser conscientes de la importancia de la implementación de la gestión del conocimiento en las organizaciones para permanecer dentro del mercado a futuro.

- Estar dispuestos a invertir en activos intangibles para el buen funcionamiento de la organización.
- Disponer de una formación adecuada para adquirir habilidades y capacidades de desarrollo de la gestión del conocimiento dentro de las organizaciones.
- Crear espacios de creación cultural dentro de la organización, ambientes fundamentales en donde los colaboradores pueden expresar sus ideas y contribuir a la creatividad e intercambio del conocimiento.
- Mantener, dentro de la organización, modelos que permitan la medición constante del desarrollo de la gestión del conocimiento.

4 Conclusiones

De acuerdo con la investigación realizada, se concluye indiscutiblemente que es el proceso de socialización y de combinación de conocimiento, los que se presentan con mayor frecuencia al interior de las medianas y grandes empresas, hecho que tiene validez en la facilidad de compartir el conocimiento de los empleados en torno al aprendizaje en equipo. Ahora bien, con base en el proceso

Tabla 12. Las seis fases del modelo de gestión de conocimiento

Fase	Definición
Primera fase: Diagnóstico	Situación actual de la empresa, detecta las barreras organizacionales, planea objetivos y genera estrategias.
Segunda fase: Recursos	Se refiere a los recursos tangibles e intangibles (capital humano, capital relacional, capital estructural y capital intelectual).
Tercera fase: Procesos de gestión del conocimiento	Son los procesos propuestos por Nonaka y Takeuchi, socialización, exteriorización, combinación e interiorización.
Cuarta fase: Indicadores de gestión	Los indicadores propuestos poseen cualidades de importancia, en cuanto a la razonabilidad, de lo que se desea; facilidad, para obtener los datos y generalidad, que significa que estos indicadores pueden ser aplicados por cualquier organización, sin importar el tamaño y el sector al que pertenezca.
Quinta fase: Aplicación	Tiene por objetivo la ejecución del modelo, el fin de identificar el impacto de la gestión del conocimiento, respecto al nivel de desarrollo de la organización.
Sexta fase: Evaluación	Analiza los resultados obtenidos durante la ejecución del modelo, y de acuerdo a esto realizar la retroalimentación y seguimiento de cada fase.

Fuente: Elaboración propia.

de combinación, las organizaciones objeto de investigación convierten el conocimiento explícito en conceptos explícitos, a través del uso de herramientas tecnológicas, como la internet, ante lo cual cobran validez los medios de difusión y compartición de conocimiento.

Gracias a una revisión detallada de ciertos constructos epistemológicos, encausados por un camino investigativo serio y riguroso, se pudo conocer el estado actual de la gestión del conocimiento en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi, el cual es relativamente bajo. Así mismo, es pertinente aclarar que hay un desconocimiento, por parte de los gerentes, en cuanto a la gestión del conocimiento, esto fundamentado en el hecho que, en estas organizaciones, no existe un proceso de medición de activos intangibles, ya que no emplean indicadores de modelos de gestión adecuados que les permita mejorar el desempeño organizacional y mucho menos empresarial.

Con respecto a las barreras de la gestión del conocimiento, en las empresas del Valle de Sugamuxi se hace evidente que existen tendencias tradicionales en la gerencia que se centran en el exceso de normativismo y procesos pre elaborados con respecto al quehacer cotidiano. Igualmente, la carencia de factores motivacionales para los empleados de las organizaciones que generen estímulo al interior de las compañías, se convierte en obstáculo para su pleno desarrollo (gestión del conocimiento) en un momento histórico en el cual se requiere desarrollo del capital humano.

Adicionalmente, existen otros factores que afectan una óptima aplicación de la gestión del conocimiento. Dentro de estos se encuentra el nivel de formación de los gerentes, puesto que esta hace que la alineación estratégica difiera sensiblemente en torno al quehacer de las áreas funcionales de las compañías, encontrándose que estas organizaciones, por lo general, no tienen área funcional que se dedique a actividades

fundamentales como la investigación, la innovación y el desarrollo empresarial; situación que impide la creación e innovación en productos y/o servicios.

En lo concerniente al nivel de desarrollo de estas organizaciones, se considera que es medio y que requiere de atención para un óptimo desarrollo en el futuro. En cuanto a los factores relevantes de la gestión del conocimiento de orden cuantitativo, se encontró que es bajo debido a la escasa generación de productos y/o servicios. Se encuentra que el impacto que ha tenido la gestión del conocimiento es mínimo en términos cuantificables, lo cual demuestra un marcado desinterés, por parte de los gerentes de las empresas, para gestionar el conocimiento en las organizaciones estudiadas.

En lo concerniente al análisis factorial, la extracción de componentes principales permitió concluir que la generación de productos y/o servicios está estrechamente relacionada con los contratos de los colaboradores en un porcentaje del 76,5%, lo cual quiere decir que las condiciones de mejora laboral son un factor altamente incidente en la gestión del conocimiento de dichas entidades, proyectándose como una forma de estimular la creación, la innovación y la generación de nuevos productos y servicios al interior de la empresas de la región.

La presente investigación se afianza como una guía para estudios venideros, puesto que en el Departamento de Boyacá es el primero en su área, al igual que para la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia es el primero en este género, lo que a nivel de la academia permitirá que sea un referente teórico-conceptual para dar pie a otros procesos de profundización en torno al tema de la gestión del conocimiento. Esto permitirá una mayor rigurosidad en futuras investigaciones que se susciten en otras regionales del país y para otras instituciones de educación

que trabajen esta línea de investigación, buscando afianzar postulados universales y más pertinentes a cada objeto de estudio.

Indiscutiblemente una gran limitante en el estudio lo constituyó el poco conocimiento que los gerentes tienen en torno al tema de la gestión del conocimiento. De igual manera, los exiguos recursos destinados a este tipo de investigaciones hace que el proceso no se pueda ahondar un poco más en otro tipo de compañías como las micro y pequeñas empresas de la región de Sugamuxi, pues su número en términos reales es muy alto. Por otro lado, la labor gerencial propia de los ejecutivos impidió que el estudio se realizara en un menor tiempo, dado que la resolución del instrumento guiado requería de un tiempo prudencial de los gerentes, los cuales por sus actividades cotidianas les era difícil completar en una sola sesión.

La propuesta del modelo de gestión, en cuanto tiene que ver con las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi, muestra la importancia de crear, difundir, usar y transferir el conocimiento existente en toda la organización en pro del mejoramiento del desarrollo organizacional, que para tal fin, queda a consideración de los empresarios y gerentes de las empresas del Valle de Sugamuxi, los respectivos re-ajustes, teniendo en cuenta las características de la organización de cada una de las empresas a su cargo.

Por último, la investigación permitió concluir que la mayoría de los gerentes del Valle de Sugamuxi aún emplean, en su gestión, disciplinas que carecen de participación de los colaboradores, utilización de tecnologías adecuadas, falta de inversión en I+D y escasa generación en cuanto a la innovación y creación de productos y/o servicios, todo lo cual llama la atención sobre la importancia de la gestión del conocimiento en estas organizaciones como un medio para potencializar sus recursos y capacidades.

Referencias bibliográficas

- Arbonies, A. (2006). *Conocimiento para Innovar La Sociedad del Conocimiento*. Madrid: Díaz de Santos.
- Bernal, M. (2005). *Caracterización de la Gestión del Conocimiento y Propuestas para su Mejoramiento en entidades del Nivel Central de la Administración Distrital de Bogotá*. Tesis no publicada de Grado de Magíster en Administración, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas, Bogotá, Colombia.
- Carrillo, F. (2006). De la organización del conocimiento a la sociedad del conocimiento. Revista semana internacional de la gestión del conocimiento. *Memorias Semana Internacional de la Gestión del Conocimiento*. Barranquilla, Colombia: ESAN.
- Clavijo, M. (2011). Cómo retener el Talento. *Gerente*, 156, 44-47.
- Clemmons, M. (2002). *Knowledge Management, Exploring the Oxymoron* (Vol. 1). Estados Unidos: Alpha Books.
- Davenport, T. (1997). *Some principles of knowledge management*. Recuperado el 18 de diciembre de 2010, de <http://www.strategy-business.com/article/8776?gko=f91a7>
- David, P. & Foray, D. (2002). Fundamentos económicos de la sociedad del conocimiento. *Revista comercio Exterior*, 52(6), 472-490.
- De los Santos, S. (1997). *Modelo de medición y generación de ventajas competitivas sostenibles en el ámbito de la iniciativa, respuesta eficiente al consumidor (efficient consumer response)*. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos.
- Díaz, J. (2003). *Modelo de Gestión (gestión del conocimiento) aplicado a la universidad pública en el Perú*. Recuperado el 28 diciembre de 2010, de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/Basic/Diaz_MJ/Contenido.htm
- Díaz, L. (2002). *Estadística Multivariada, Análisis de factores comunes y únicos*. Bogotá: UPTC.
- Drucker, P. (1993). *Post Capitals Society*. Oxford, UK: Butterword Heineman.
- Durango, C. (2005). *Fundamentación Epistemológica de los estudios organizacionales*. Medellín, Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Fernández, F. & Cordero, A. (2010). Proceso de Gestión del conocimiento en Carabobo (Venezuela) y Tamaulipas (México). *Revista Pensamiento y Gestión*, 28, 132-154. Recuperado el 18 enero de 2011, de <http://www.gestionconocimiento.com/?gclid=CPTg3L7sipECFQT-lgoda-AFXHw>
- Fresno, C. (2001). *A favor de la gestión del conocimiento*. Recuperado el 21 de mayo de 2011.
- García, F. & Cordero, A. (2008). Los equipos de trabajo: una práctica basada en la gestión del conocimiento. *Visión gerencial*, 7(1), 45-58. Recuperado el 21 de mayo de 2011, de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/25173/2/articulo4.pdf>
- García, F., Domínguez, A.L. & Sánchez, M. (2005). Fundamentos teórico-económicos da gestão do conhecimento. *Organizações em contexto*, 1(2), 119-134. Recuperado el 21 de mayo de 2011.
- García, I. (2002). *La Gestión del Conocimiento el nuevo Paradigma de las Empresas*. Recuperado el 28 de febrero de 2008, de http://cdt.robotiker.es/cdt/articulos/mostrar_pdf.jsp?id=1
- Garrido, R. (2002). *Diseño de un modelo de Gestión del Conocimiento para la Unellez, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora-UNELLEZ*. Recuperado el 2 de abril de

- 2011, de <http://www.monografias.com/trabajos17/unellez/unellez.shtml>
- González, J. (2009). *Aplicación y desarrollo de la gestión del conocimiento de los grupos de investigación de la UPTC*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Grau, A. (2001). *Herramientas de Gestión del Conocimiento, Fundación Iberoamericana del Conocimiento*. Recuperado el 2 de abril de 2011, de http://docencia.udea.edu.co/ingenieria/semgestionconocimiento/documentos/Mod7_HerrTec.pdf
- Inche, M. & Chung, P. (2004). *Indicadores de gestión del conocimiento en la Facultad de Ingeniería Industrial*. Recuperado el 23 enero 2011, de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=81670207>
- Ley 1111, Por la cual se modifica el estatuto tributario de los impuestos administrados por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, Congreso de la Republica, 2006. Disponible en <http://www.actualicese.com/normatividad/2006/12/27/ley-1111-de-27122006/>
- Medellín, E. (2008). El conocimiento y su administración en las empresas. En J. Micheli, E. Medellín, J. Jasso & A. Hidalgo (Coords.), *Conocimiento e innovación: retos de la gestión empresarial*. México: Plaza y Valdés.
- Moreno, L. (2000). *Región y Sociedad, Los negocios en la era digital* (Vol.1). México: Plaza & Janes.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*. New York, NY: Oxford University Press.
- Pavez, A. (2001). *Modelo de Implantación de Gestión del de la Información para la Generación de Ventajas Competitivas*. Tesis de pregrado no publicada, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile.
- Plaz, R. (2003). *Gestión del Conocimiento: Una visión integradora del aprendizaje organizacional*. Recuperado el 5 de octubre de 2010, de <http://www.madrimasd.org/revista/revista18/tribuna/tribuna2.asp>
- Polanyi, M. (1962). *Personal Knowledge: an evolutionary approach*. Oxford, UK: Clarendon press.
- Rodríguez, A., Araujo, A. & Urrutia, J. (2001). La Gestión del Conocimiento Científico-Técnico en la Universidad: un Caso y un Proyecto, Universidad del País Vasco-Euskal Erico Unibertsitatea (UPV/EHU). *Cuadernos de Gestión*, 1(1), 13-3.
- Shanhong, T. (2002). *Gestión del Conocimiento en las Bibliotecas del siglo XXI, Características de la Gestión del Conocimiento en Bibliotecas*. Recuperado el 5 de mayo de 2011, de <http://www.ifa.org/IV/ifa66/papers/057-110s.htm>
- Serradell, E. & Pérez, A.J. (2000). *La Gestión del Conocimiento en la Nueva Economía, concepto de la Gestión del conocimiento*. Recuperado el 5 de octubre de 2010, de <http://www.uoc.edu/dt/20133/index.html#bibliografia>
- Sveiby, K. (1997). *The New Organizational wealth, Managing and Measuring Knowledge-based assets*. Brisbane, Australia: Berrett Koehler.
- Sveiby, K. (1998). *Measuring Intangibles and Intellectual Capital - An Emerging First Standard*. Recuperado el 18 enero de 2011, de <http://www.sveiby.com/articles/EmergingStandard.html>
- Swan, J. & Scarbrough, H. (2001). Knowledge management: concepts and controversies. *Journal of Management Studies*, 38(7), 913-921.
- Valhondon, D. (2003). *Gestión del Conocimiento del Mito a la Realidad*. Madrid: Díaz De Santos.
- Vargas, A. & Moreno, M. (2002). *La gestión del conocimiento en las organizaciones. Investigaciones sobre la Aplicación del Conocimiento*. Recuperado el 25 de febrero

de 2010, de <http://tmstudies.net/index.php/ectms/article/download/12/128>

Zorrilla, H. (1997). *La gerencia de conocimiento y la gestión tecnológica. Programa de Gestión tecnológica*. Recuperado el 18 de enero de 2011, de <http://www.sht.com.ar/archivo/Management/conocimiento.htm>

Organizaciones innovadoras a partir de la interacción con la universidad: casos exitosos

MARÍA EUGENIA MORALES RUBIANO, MSc.^{1,2,3}

Docente investigadora, Universidad Militar Nueva Granada, Colombia.
maria.morales@unimilitar.edu.co

KATHERINE PINEDA MÁRQUEZ

Joven investigadora, Universidad Militar Nueva Granada, Colombia.
kpinedamar@gmail.com

KAROLINA ÁVILA MARTÍNEZ

Universidad Militar Nueva Granada. Colombia.
karo_9122@hotmail.com

RESUMEN

Se busca mostrar estrategias y casos exitosos de colaboración entre universidades y organizaciones del entorno que han generado innovación a partir de su interacción. Para esto, se revisó literatura en bases de datos científicas que muestran innovaciones colaborativas en países de la región y en otros países. También se obtuvo información en páginas web de diez universidades destacadas en el Ranking Web de Universidades del Mundo 2011. Los resultados muestran que se han establecido actividades de cooperación entre universidades y otros actores a través de investigación colaborativa, desarrollo tecnológico y emprendimiento. Lo anterior evidencia retos para Latinoamérica y Colombia en el direccionamiento de actividades conjuntas para la innovación.

Palabras clave. Transferencia de conocimiento; interacción universidad entorno; innovación.

Recibido: 30-jun-11, corregido: 27-abr-12 y aceptado: 26-jun-12

Clasificación JEL: O31; O32; O33



1 Este documento fue seleccionado en la convocatoria para enviar artículos, Call for Papers, realizada en el marco del “II Simposio Iberoamericano de *Estudios Gerenciales*: Una mirada interdisciplinar a la innovación”, organizado por la revista académica *Estudios Gerenciales* bajo la dirección de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi; el evento tuvo lugar los días 12, 13 y 14 de octubre de 2011, en la ciudad de Cali (Colombia). Este documento fue presentado en las sesiones simultáneas del área de “Innovación en relaciones organizacionales”.

2 Artículo de investigación producto del desarrollo del proyecto ECO 919 “Estrategias y experiencias de la vinculación Universidad, Empresa y Estado en la Universidad Nacional de Colombia como referente competitivo para la Universidad Militar Nueva Granada- UMNG” y del proyecto Institucional Integración Universidad, Empresa y Estado, financiados y ejecutados por la Universidad Militar Nueva Granada.

3 Autor para correspondencia. Dirigir a: Carrera 11 No. 101-80 Bloque C, Bogotá, Colombia.

Innovative organizations based on the interaction with universities: successful cases

The purpose of this article is to present successful strategies and cases of collaboration between local universities and organizations that have led to innovation on different levels thanks to their interaction. To this end, a literature review was conducted of scientific databases that discuss cases of collaborative innovations in countries in the region and other countries, and of information from the websites of ten leading universities according to the worldwide web ranking of universities in 2011. The results show that universities and other stakeholders have engaged in cooperation activities through collaborative research, technological development, and entrepreneurship efforts. This evidently poses challenges for Colombia and other Latin American countries in terms of guiding joint activities that foster innovation.

Keywords. Knowledge transfer; interaction; innovation.



Organizações inovadoras a partir da interação com a universidade: histórias de sucesso

O objetivo é mostrar estratégias e histórias de sucesso de colaboração entre universidades e organizações ambientais que geraram inovação a partir de sua interação. Para isso, foi realizada uma revisão da literatura em bases de dados científicos que mostram a inovação colaborativa em países da região e de outros países, e também obteve informações em sites de 10 universidades de ponta no ranking web das universidades do mundo de 2011. Os resultados mostram que estabeleceram atividades de cooperação entre as universidades e outras partes interessadas, através de pesquisa colaborativa, desenvolvimento tecnológico e empreendedorismo. A exposição anterior evidência os desafios para a América Latina e Colômbia para enfrentar ações conjuntas para a inovação.

Palavras-chave. Transferência de conhecimentos; interação universidade ambiente; inovação.

Introducción

En el contexto actual, el conocimiento es el factor estratégico para la generación de ventajas competitivas e innovación en las organizaciones, razón por la cual la universidad, como entidad generadora de conocimiento, toma un rol protagónico, especialmente alrededor de la función de extensión o proyección social, que es la llamada a llevar al entorno los desarrollos que se hacen en docencia e investigación (Morales, Mira & Arias, 2010).

De acuerdo con lo anterior, es evidente la tendencia a establecer mecanismos que permitan la interacción de las universidades con su entorno. En los países desarrollados, son frecuentes las innovaciones generadas en los parques tecnológicos, donde empresas, universidades y otras organizaciones trabajan colaborativamente (Casallas, Plata & Pineda, 2011).

En América Latina el desarrollo de los parques tecnológicos es incipiente, aunque otros mecanismos permiten fomentar la innovación a partir de la interacción de diversos actores, como es el caso de la investigación colaborativa entre universidades y empresas, las iniciativas de emprendimiento universitario y el fortalecimiento de vínculos entre actores a partir de las pasantías o prácticas estudiantiles.

El objetivo de este trabajo es mostrar estrategias y casos exitosos de colaboración entre universidades y organizaciones del entorno que han generado innovación en diferentes niveles a partir de su interacción. Para dar respuesta a lo anterior el documento se estructura en cuatro partes: nociones importantes sobre interacción universidad-entorno, metodología usada para esta investigación, resultados y conclusiones.

1 Nociones importantes sobre interacción universidad-entorno

La relación universidad y entorno

En los últimos años y derivado de la importancia que tiene el conocimiento en la sociedad actual como fuente de riqueza, ha cobrado importancia la función de extensión universitaria, también llamada tercera misión de las universidades, la cual busca relacionar la universidad con su entorno, es decir, con la sociedad, las empresas y el Estado, lo anterior con el propósito de establecer acciones colaborativas que permitan responder a las necesidades reales de estos actores. En este sentido, estas interacciones han sido objeto de una gran cantidad de investigaciones que evidencian una relación positiva entre las vinculaciones universidad-entorno y la intensidad con que se realizan actividades de investigación, desarrollo e innovación —I+D+I (Etzkowit & Leydesdorff, 2000; Pineda, Morales & Ortiz, 2011, Sabato & Botana, 1986).

Estrategias y mecanismos de interacción

Las estrategias y mecanismos de interacción varían según el contexto de los países (Torres, Dutrenit, Becerra & Sampetro, 2009). En el caso de los países industrializados, existe una tendencia creciente a desarrollar alianzas estratégicas entre empresas y otras organizaciones con universidades, y a generar leyes y normatividades que sirvan de marco para poder realizar estas actividades.

Las principales estrategias y mecanismos de vinculación universidad-entorno son las *spin offs*, *spin outs* y *start ups*,⁴ las oficinas

.....
4 Las start ups son los emprendimientos de base científica y tecnológica jóvenes, surgidos de procesos de incubación; las spin off son iniciativas empresariales de base científica y tecnológica que se encuentran en una fase madura y que pueden surgir desde las universidades a partir de procesos de investigación, pero que no modifican ni tienen impacto en la estrategia de la organización de origen. Finalmente, las spin outs son iniciativas empresariales que pueden

de transferencia de tecnología (OTRIS),⁵ las incubadoras de empresas, los parques científicos y tecnológicos,⁶ las pasantías y prácticas profesionales, las consultorías, los programas de educación continuada, los centros de investigación cooperativa y de tecnología, las organizaciones regionales de innovación, las alianzas estratégicas, los centros o unidades empresariales y las políticas institucionales y nacionales, entre otros (Pineda et al., 2011).

No obstante, en los países en desarrollo, como es el caso de la región de Latinoamérica y otros países en regiones emergentes, los aspectos culturales y normativos en las organizaciones, la desarticulación entre la visión de las empresas, el Estado y las universidades, las divergencias en la forma de responder a las necesidades sociales de las regiones y la carencia de una masa crítica en I+D, además del desconocimiento y temor frente a aspectos de propiedad intelectual, han restringido los avances en las innovaciones que puedan darse a partir de las interacciones entre distintos actores.

2 Metodología

A partir de indagaciones previas sobre vínculos entre la universidad y su entorno (Pineda et al., 2011; Sutz, 2000), se identi-

.....
surgir desde las universidades y que tienen por finalidad la independencia de algunos de los departamentos o divisiones de la organización.

5 Son organizaciones híbridas que se centran en identificar las necesidades tecnológicas de los sectores socioeconómicos y favorecer la transferencia de tecnología entre el sector público y el privado, contribuyendo así a la aplicación y comercialización de los resultados de la I+D+I generada en las universidades y centros públicos de investigación.

6 Los parques científicos y tecnológicos son estructuras que estimulan y gestionan el flujo de conocimiento y la tecnología entre universidades, instituciones de investigación, empresas y mercados; impulsan la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación y proporcionan otros servicios de valor añadido, así como espacios e instalaciones de gran calidad.

ficaron casos específicos de innovaciones derivadas de estas interacciones en diversas organizaciones del mundo; cuyo análisis dejó ver algunas dinámicas que han permitido generar innovación en dichas organizaciones a partir del apoyo de universidades, como un ejemplo significativo para el caso colombiano.

La identificación de estos casos es producto de una revisión de literatura, principalmente en bases de datos científicas en inglés, español y portugués, que da cuenta de estudios realizados en países de la región y en otras regiones del mundo. Así mismo, esta revisión se fundamenta en la información obtenida en las páginas web de diez universidades destacadas en el Ranking Web de Universidades del Mundo (CSIC, 2011), tomando dos por cada región: Europa, Asia, Norteamérica, Latinoamérica y dos casos para Colombia.

De este modo, la muestra incluye: la Universidad de Cambridge y la Universidad de Oxford, en Europa; la Universidad Nacional de Taiwán y la Universidad de Tokio, en Asia; el Instituto Tecnológico de Massachusetts y la Universidad de Harvard, en Norteamérica; la Universidad de São Paulo y la Universidad Nacional Autónoma de México, en Latinoamérica; la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad de Antioquia, en Colombia.

A partir de esta indagación, se identificó en cada una de las universidades estudiadas, un caso exitoso de vinculación con el entorno que representó una innovación para los actores involucrados, en productos, procesos, mercadotecnia u organizacional (OCDE & EUROSTAT, 2005). Esto permitió realizar un análisis del contexto en cada caso e identificar oportunidades y recomendaciones para la innovación a partir de la interacción universidad-entorno, en Latinoamérica y especialmente en Colombia.

3 Resultados

La revisión de literatura muestra que las actividades que han generado innovación en organizaciones asociadas son el emprendimiento de base científica y tecnológica, la investigación cooperativa y las innovaciones tecnológicas (Sutz, 2000). Esto concuerda con los avances en las últimas décadas, tanto de universidades como de otras organizaciones, en sus procesos de investigación aplicada, propiedad intelectual y manejo de patentes; todos estos aspectos claves para que dicha interacción se lleve a cabo de forma efectiva.

Por regiones, se encuentra para el caso de Europa y Asia, que algunas empresas de estas regiones prefieren realizar alianzas con universidades estadounidenses que con las de su misma región, esto se debe a la agilidad de las universidades estadounidenses en la transferencia de conocimiento y tecnología (Hughes, 2006).

No obstante, en los últimos años se destaca el caso asiático, por la rápida adopción de las universidades de su rol en la innovación, que les ha permitido responder a las necesidades de las empresas, quienes son finalmente las principales demandantes de investigación en esta región del mundo (Hershberg, Nabeshima & Yusuf, 2007).

En Latinoamérica, por su parte, se ha encontrado aversión al cambio por parte de todos los actores de la innovación, como son las empresas y otras organizaciones, las universidades y los gobiernos (De Paula & Silveira, 2009), además de cierta desconfianza de las empresas respecto al aporte que pueden hacer las universidades y otras instituciones de ciencia y tecnología a la innovación. Sin embargo, se observa que estos aspectos han venido cambiando en los últimos años. Adicionalmente, la región se ha caracterizado por una limitada actividad investigativa y deficiencias en la infraes-

tructura tecnológica y en la demanda de esta, teniendo en cuenta que las economías de la región siguen soportadas en su gran mayoría en actividades de tipo tradicional, con insuficientes avances en tecnología y procesos; lo cual también se ve reflejado en el caso de Colombia (Sutz, 2000).

Lo anterior contrasta con lo que sucede en el contexto norteamericano, donde especialmente en Estados Unidos, en los Estados de Massachusetts y California, existe un engranaje de oferta y demanda de servicios tecnológicos y transferencia de conocimiento entre universidades y empresas (Pertuzé, Calder, Greitzer & Lucas, 2010; Shane, 2002).

En concordancia con todo lo anterior, se evidencian desarticulaciones entre el sector productivo y el académico en las regiones de Latinoamérica, Asia y aún en Europa; debido a limitaciones en las capacidades de transferencia de conocimiento, a dificultades en la interacción y a discusiones ideológicas frente al involucramiento de las universidades en la generación de innovaciones direccionadas al mercado.

3.1 Revisión de casos en universidades destacadas por región

Tomando como parámetro el estudio de algunos casos de innovaciones colaborativas en las dos principales universidades de cada región estudiada: Norteamérica, Europa, Asia, Latinoamérica y Colombia; se pudo evidenciar que estas universidades están colaborando con diversas organizaciones del entorno, transfiriendo conocimiento, tecnología e innovación.

Los casos aquí presentados de Europa (ver Tabla 1) nacieron como spin offs universitarias, desarrolladas desde la investigación al interior de la academia, que actualmente son empresas destacadas en el mercado, en sus respectivos sectores. En estos casos, se observa la incidencia de programas univer-

Tabla 1. Innovaciones colaborativas de las principales universidades de Europa

Universidad	Caso de innovación colaborativa
University of Cambridge	Enecsys (2011) es una empresa líder en la comercialización de micro convertidores solares de energía para usos residenciales y comerciales. Surgió como una spin out del Departamento de Ingeniería de la Universidad de Cambridge. Esta compañía de tecnología limpia, recibió financiación a través del Programa Cambridge Enterprise, gracias a su participación en el Cambridge Business Plan Competition. Tiene tecnología patentada que ofrece mayor rendimiento e instalación de los micro-convertidores (University of Cambridge, 2011). La Universidad de Cambridge realiza competiciones internas entre las ideas de negocio de los estudiantes, que han llegado a ganar patentes o alianzas con empresas como Enecsys, Vortex, Angio Splice, Pharma Wheels, Auto TB, Foresight Pharmaceuticals, entre otras (University of Cambridge, 2011).
University of Oxford	Oxitec es una empresa pionera en el control de insectos transmisores de enfermedades y daños a cultivos (Oxitec, 2011). Esta empresa nació como una spin out de la Universidad de Oxford, siendo un claro ejemplo de emprendimiento desde la universidad (University of Oxford, 2011). Esta iniciativa surgió cuando el genetista molecular, Dr. Lucas Alphey, se dio cuenta que podía usar las técnicas aprendidas en sus estudios fundamentales en moscas <i>Drosophila</i> para el control de insectos plaga, mediante el uso de la genética para producir insectos estériles. La prevención de la reproducción por la liberación masiva de insectos estériles reduce el número de insectos sin la necesidad de insecticidas (University of Oxford, 2011).

Fuente: Elaboración propia.

sitarios de emprendimiento que vinculan a los estudiantes con el sector productivo a través de ideas atractivas para el sector privado y que aportan soluciones a necesidades sociales.

En la región de Asia se muestran casos exitosos de investigación y desarrollos conjuntos con organizaciones para obtener soluciones innovadoras en temas de ingeniería aplicada (ver Tabla 2).

Cabe resaltar que aunque las universidades asiáticas han logrado responder rápidamente a los cambios en la demanda de soluciones prácticas a problemas sociales y empresariales, disminuyendo la tendencia de las empresas asiáticas a buscar alianzas con universidades estadounidenses, aún cuentan con limitaciones burocráticas e ideológicas respecto a las actividades de interacción con el entorno para la innovación (Hershberg et al., 2007).

Por otro lado, las universidades líderes en Norteamérica (ver Tabla 3) muestran diver-

sas estrategias y mecanismos para interactuar con el entorno, especialmente relacionados con la generación de start ups y de alianzas estratégicas. A partir del reconocimiento que han construido, estas universidades se han constituido en centros atractivos para las empresas y demás organizaciones de la sociedad que buscan soluciones efectivas.

En América Latina, las universidades líderes (ver Tabla 4) también muestran diferentes estrategias y mecanismos para interactuar con el entorno, especialmente a partir de las actividades de extensión. Sin embargo, son menos visibles mecanismos como spin offs, alianzas estratégicas o actividades consolidadas de emprendimiento universitario.

En América Latina, los casos referidos evidencian avances en investigación aplicada y colaborativa entre empresas consolidadas y centros de investigación universitarios y en el desarrollo de incubadoras de empresas universitarias. No obstante, la creación de empresas de base científica y tecnológica

Tabla 2. Innovaciones colaborativas de las principales universidades de Asia

Universidad	Casos de innovación colaborativa
National Taiwan University – NTU	Intel-NTU Connected Context Computing Center (Intel-NTU Center) es un centro de investigación que explora la tecnología de comunicación máquina a máquina (M2M), también llamada IoT “Internet Of Things”, con la cual las máquinas pueden ser ligadas internamente para intercambiar información y tomar decisiones independientemente (Intel-NTU, 2011). Este es un caso de investigación colaborativa entre la importante compañía proveedora de tecnologías de computación Intel y la NTU. Este es uno de los proyectos más importantes y promisorios para las próximas décadas, que aportará a temas como la eficiencia de energía, reducción de emisiones de carbono, transporte inteligente, cuidado de la salud, suministro de alimentos, prevención de desastres y de terrorismo y espacio de vida inteligente. Dicho centro de investigación está establecido en el campus de la NTU (NTU, 2011).
University of Tokyo	TOTO es una empresa manufacturera de servicios sanitarios que realizó investigaciones colaborativas con el laboratorio Fujishima-Hashimoto de la Universidad de Tokio con el propósito de identificar técnicas basadas en las propiedades fotocatalíticas del dióxido de titanio, con múltiples aplicaciones anti-suciedad, anti-bacterias y anti-empañe. Estas investigaciones se tradujeron en patentes conjuntas, artículos publicados en journals de amplia difusión y novedosos productos como pisos y vidrios anti-bacteriales y auto-limpiables, además de baños que descomponen bioquímicamente los compuestos orgánicos (Baba, Yarime & Shichijo, 2010; Shahid & Nabeshima, 2007). Al respecto, La división de relaciones universidad-empresa de la Universidad de Tokio señala que las investigaciones adquieren valor cuando hacen contribuciones efectivas a la sociedad (University of Tokyo, 2010).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Innovaciones colaborativas de las principales universidades de Norteamérica

Universidad	Casos exitosos de innovaciones colaborativas
Massachusetts Institute of Technology – MIT (2011)	T2Biosystems es un spin off originada al interior del MIT por investigadores en las áreas de ingeniería, medicina y biología. Esta empresa ha creado sistemas de rápido diagnóstico y tratamiento de enfermedades, proveyendo medición cuantitativa y cualitativa en el análisis de muestras de sangre a través de una tecnología que combina resonancia magnética, nano-partículas y pruebas moleculares, aportando beneficios como la realización de pruebas rápidas para patógenos que actualmente requieren días para arrojar resultados, como en el caso de los hongos y bacterias. Esto significa una disminución de riesgos en los pacientes por la demora de resultados de diagnóstico, y por ende, en su tratamiento (T2Biosystems, 2011).
Harvard University	Nano-Terra Inc. es una start-up fundada por George M. Whitesides, químico especialista en esta disciplina y profesor de esta universidad (Harvard). Naco-Terra Inc. realizó un convenio con la Universidad de Harvard que le permitió utilizar hasta cincuenta de las patentes desarrolladas dentro de la universidad. Las licencias cubren auto ensamblaje molecular, litografía blanda y otros avances a escala manométrica. Nano Terra está influyendo activamente en la propiedad intelectual y conocimientos científicos a través de co-desarrollos, acuerdos con grandes empresas y con el gobierno de los Estados Unidos. Otro ejemplo de innovación colaborativa de esta universidad y que ha llegado a convertirse en una empresa con reconocimiento en el mercado es el laboratorio Biogen, conocido a nivel mundial, desarrollado hace treinta años por el profesor Walter Gilbert y otros colegas suyos. Esta empresa ha llegado a convertirse en una de las más importantes en Biotecnología de la región de Boston, con más de 1.500 empleados (Harvard, 2009).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Innovaciones colaborativas de las principales universidades de Latinoamérica

Universidad	Casos exitosos de innovaciones colaborativas
Universidad de São Paulo – USP	Cell Protect es una empresa que provee tecnología útil e innovadora en el tratamiento de dolencias crónico-degenerativas humanas como la Diabetes Mellitus. Cell Protect ha desarrollado biomateriales que realizan el micro-encapsulamiento de células pancreáticas para el trasplante en pacientes diabéticos y aportan factores cito-protectores que aumentan la oxigenación de las células encapsuladas, mejorando la funcionalidad de estas (Cell Protect, 2011). Esta empresa es una start up creada en la incubadora de empresas de base tecnológica CIETEC de la USP.
Universidad Nacional Autónoma de México – UNAM	Boehringer Ingelheim. Este caso de investigación colaborativa entre la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a través de su instituto de Biotecnología, y la empresa farmacéutica Boehringer Ingelheim, se realizó para el desarrollo de una vacuna recombinante contra la influenza aviar H5N1, que resultó de alta patogenicidad e inmuniza a las aves contra esta enfermedad (Journalmex, 2011). El objetivo principal de la división de extensión universitaria de la UNAM es consolidar el vínculo universidad-sociedad, satisfaciendo la demanda de actualización de recursos humanos y de inserción de tecnología en el sector productivo y social (Universidad Nacional Autónoma de México -UNAM, 2011).

Fuente: Elaboración propia.

es aún un reto para las universidades de la región.

En Colombia las universidades líderes (ver Tabla 5) reflejan diferentes estrategias y mecanismos para interactuar con el entorno, especialmente a partir de las actividades de extensión o proyección social; siendo menos visibles mecanismos como los parques tecnológicos y las actividades consolidadas de emprendimiento universitario. Cabe destacar que la Universidad de Antioquia es una de las primeras universidades colombianas en desarrollar spin offs (Ruiz, 2009).

En Colombia se requiere revisar y mejorar la normativa institucional de las universidades respecto al manejo de la propiedad intelectual. Casos como la creación de la spin off Conoser en la Universidad de Antioquia, dejan como conclusión la necesidad de avanzar en estos temas para poder interactuar con el entorno de manera efectiva (Vivas, 2012).

3.2 Características generales de la innovación colaborativa por región

Con base en los resultados encontrados y estudios previos referentes al tema (Pineda

et al., 2011), se infiere que las condiciones políticas, económicas, sociales, culturales y tecnológicas facilitan o inhiben las actividades colaborativas entre universidades y su entorno competitivo; razón por la cual en las regiones de Norteamérica, Europa y Asia, estas condiciones coadyuvan en el desarrollo de conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación. En contraste, en Latinoamérica los casos de innovación señalados corresponden a casos excepcionales y por ello, exitosos, dentro de las actividades de extensión de las universidades. En este sentido, las universidades latinoamericanas están llamadas a tener claro su origen y condiciones favorables y a involucrar instituciones que actúen sinérgicamente para ofrecer oportunidades de innovación en el desarrollo económico y social de la región.

En Norteamérica, especialmente en Boston, existe un apalancamiento entre universidades, empresas y Estado, que les ha permitido trabajar conjuntamente en dar respuesta a las necesidades sociales y económicas de la región. Asimismo, las facilidades de acceso a financiación y la experiencia en el manejo de propiedad

Tabla 5. Innovaciones colaborativas de las principales universidades de Colombia

Universidad	Casos exitosos de innovaciones colaborativas
Universidad Nacional de Colombia – UN (2011)	Ecopetrol. Este es un caso de investigación colaborativa entre la Escuela de Física de la Facultad de Ciencias de la UN Sede Medellín y la reconocida empresa Ecopetrol, que permitió el desarrollo de un robot para la inspección de tuberías, mediante la utilización de fibra óptica. Este robot tiene la capacidad de transmitir imágenes en tiempo real para los sistemas de monitoreo y control (Agencia de noticias UN, 2009). Igualmente, la Universidad ha desarrollado cuatro megaproyectos con los cuales busca integrarse con el entorno, como la alianza con ParqueSoft, la Alianza Universidad Empresa Estado y el Proyecto de Innovación, Gestión y Transferencia del Conocimiento. A partir de estas alianzas se han generado aportes significativos al entorno.
Universidad de Antioquia – UDEA	Conocimiento y servicios de ingeniería s.a.s. “Conoser” es una consultora especializada en servicios de manejo eficiente de la energía; cuenta con dos líneas de productos, los Paquetes Tecnológicos (hechos según las necesidades de clientes industriales) y los Servicios (dirigidos a pymes, empresas de construcción, comerciales y otras, que necesitan protección eléctrica en sus instalaciones o mejoras en el manejo de la energía). Conoser está ubicada en el Parque del Emprendimiento (Ministerio de Educación Nacional, 2011). Esta es la primera compañía tipo spin off universitaria creada en Colombia, derivada de resultados de investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia y BIOINNOCO, y financiada con recursos del Fondo de Capital de Riesgo “Capital Medellín” (Universidad de Antioquia-UDEA, 2012). Según Vivas (2012) como parte del proceso de creación de ésta spin off, la UDEA tuvo que hacer ajustes a su normatividad interna referente a la extensión universitaria.

Fuente: Elaboración propia.

intelectual, presentan a estas universidades como líderes mundiales en los aspectos de innovación colaborativa.

En Europa, el origen y filosofía de las universidades ha sido de tipo tradicional y con intereses más académicos y disciplinarios; lo cual refleja su menor interés en el establecimiento de vinculaciones. No obstante, las universidades inglesas han respondido dinámicamente a los cambios en las demandas de la sociedad.

El caso asiático es de destacar por la rápida adaptación de las universidades en las últimas décadas a los requerimientos del entorno, a pesar de las limitaciones en financiación, credibilidad y burocracia que aún presentan. Esto significa que estas universidades han sabido superar aspectos culturales como el idioma y tradiciones locales, adaptándose a los requerimientos de la economía global. Asia es una región líder en innovación tecnológica y son en

principio las empresas las que han demandado investigación para sus innovaciones.

En América Latina las limitaciones se encuentran principalmente en aspectos culturales, caracterizados por las discusiones en torno al rol que deben tener las universidades frente a la participación en actividades colaborativas direccionadas al mercado. También, la inexperiencia en el manejo de la propiedad intelectual, los aspectos burocráticos de los Estados, los escasos recursos tecnológicos y la poca demanda de estos, ha restringido el involucramiento de las universidades, empresas y otras organizaciones en innovaciones colaborativas. Sin embargo, cabe destacar el caso brasileño, que actualmente se establece como uno de los más fuertes en toda la región.

En resumen, en todos estos casos se evidencia el propósito de innovar o realizar desarrollos tecnológicos a través de la interacción, como producto de la confianza

y capacidad de los actores, para transferir sus distintos conocimientos e interactuar con un mismo propósito.

4 Conclusiones

Teniendo en cuenta el objetivo de la investigación, los resultados encontrados reflejan diversas estrategias y mecanismos para la innovación colaborativa como spin off, spin out, start ups, investigaciones aplicadas conjuntas e incubadoras de empresas que generalmente corresponden con las condiciones políticas, económicas, sociales, culturales y tecnológicas de cada región y universidad.

En la actualidad, tanto las organizaciones como las universidades requieren de un alto grado de flexibilidad y capacidad de aprendizaje para relacionarse a partir de sus capacidades e intereses, como lo reflejan las experiencias estudiadas. Se evidencia en todos los casos la tendencia a intercambiar saberes entre los distintos agentes para favorecer su competitividad y contribuir al desarrollo local y regional.

Las universidades tienen el reto de crear estructuras apropiadas que permitan la interacción efectiva con otras organizaciones del entorno o actores específicos de la sociedad, así como hacer un inventario de sus capacidades de investigación, formación y extensión, que muestre qué deben mejorar frente a sus intereses y a los requerimientos del contexto. Sin embargo, esto no puede darse por separado de la generación de reglas claras para dicha interacción, como es el caso del manejo de políticas y reglamentación sobre propiedad intelectual.

Este trabajo sirve de base de reflexión, especialmente para las universidades, en cuanto a su rol en la sociedad de generación y transferencia de conocimiento que solucione problemáticas del contexto local, regional e internacional. De igual forma, es un llamado de atención para sectores

empresariales que generan valor a partir del conocimiento y la tecnología, ya que son los llamados a tomar el liderazgo del establecimiento de acciones colaborativas con la academia.

Considerando las limitaciones que se encontraron en las diferentes organizaciones y contextos socio-económicos, especialmente en el caso de Colombia, se plantea la necesidad de futuras investigaciones respecto a cómo vincular la universidad al entorno de una manera efectiva, teniendo en cuenta que el tejido productivo colombiano está constituido por MIPYMES y pertenece en su mayoría al sector tradicional de la economía, lo cual constituye una barrera y uno de los principales desafíos para la gestación de innovaciones tecnológicas; y de otra parte, especialmente en las universidades públicas, existe todavía una concepción negativa frente a la venta de servicios y conocimiento.

Referencias bibliográficas

- Agencia de noticias UN. (2009). *UN diseña robot para Ecopetrol*. Recuperado el 12 de octubre de 2011, de <http://www.agencia-denoticias.unal.edu.co/nc/videos/article/un-disena-robot-para-ecopetrol/index.html>
- Baba, Y., Yarime, M. & Shichijo, N. (2010). Sources of Success in Advanced Materials Innovation: The Role of “Core Researchers” In University- Industry Collaboration in Japan. *International Journal of Innovation Management*, 14(2), 201-219. Recuperado el 27 de octubre de 2011, de <http://www.zzz.rcast.u-tokyo.ac.jp/IJIM090521-final-1.pdf>
- Casallas, C., Plata, P. & Pineda, K. (2011). Parques Tecnológicos como Mecanismo de Integración entre Universidades, Empresas y el Estado: retos para Colombia. En *Memorias VI Congreso Internacional*

- de la Red de Investigación y Docencia en Innovación Tecnológica- RIDIT*, Manizales, Colombia.
- Cell Protect. (2011). *Biotechnology*. Disponible en <http://www.cellprotect.com.br/tec-produtos.aspx>
- CSIC. (2011). *Ranking Web de Universidades del Mundo*. Recuperado el 29 de junio de 2011, de <http://www.webometrics.info/es>
- De Paula, E. & Silveira, G. (2009). ¿E Agora, o que Fazer com Essa Tecnologia? Um Estudo Multicaso sobre as Possibilidades de Transferência de Tecnologia na USP-RP. *Revista de Administração Contemporânea*, 13(3), 410-429.
- Enecsys. (2011). *Micro Inverters*. Recuperado el 12 de octubre de 2011, de <http://www.enecsys.com/>
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000). The Dynamics of Innovation: from National Systems and Mode 2 to a Triple Helix of University-Industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Harvard. (2009). Investing in Innovation. Harvard University's impact on the Economy of the Boston Area. *Harvard Summary*, January, 1-18.
- Hershberg, E., Nabeshima, K. & Yusuf, S. (2007). Opening the Ivory Tower to Business: University-Industry Linkages and the Development of Knowledge-Intensive Clusters in Asian Cities. *World Development*, 35(6), 931-940.
- Hughes, A. (2006) *University-Industry Linkages and UK Science and Innovation Policy*. University of Cambridge (Working Paper No. 326).
- Intel-NTU Connected Context Computing Center. (2011). Disponible en <http://ccc.ntu.edu.tw/index.php/en/>
- Journalmex. (2011). *Se crea en la UNAM, con empresa farmacéutica, vacuna recombinante contra influenza aviar*. Recuperado el 29 de julio de 2011, de <http://journalmex.wordpress.com/2011/05/08/se-crea-en-la-unam-con-empresa-farmacéutica-vacuna-recombinante-contra-influenza-aviar/>
- Massachusetts Institute of Technology – MIT. (2011). *MIT Efficiency Forward Program - Powered By MIT and NSTAR*. Recuperado el 29 de julio de 2011, de <http://web.mit.edu/mitei/campus/index.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2011). Antioquia fortalece su potencial de desarrollo empresarial y científico, con la creación de la primera SPIN OFF universitaria del país. *Centro Virtual de Noticias de la Educación*. Recuperado el 10 de diciembre de 2010, de <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-258314.html>
- Morales, M., Mira, G. & Arias, M. (2010). Enfoques y retos de la función de extensión universitaria como mecanismos de integración: Universidad, Empresa, Estado. Documento no publicado presentado en *II Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación*, Bogotá, Colombia.
- Natural Taiwan University – NTU. (2011). *Intel and NTU jointly established research center to explore machine to machine (M2M) communication technology. Highlights*. Recuperado el 12 de octubre de 2011, de http://www.ntu.edu.tw/engv4/highlights/2011/he110223_1.html
- OCDE & EUROSTAT. (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación* (3ª ed.). Madrid: Grupo Tragsa.
- Oxitec. (2011). Recuperado el 27 de octubre de 2011, de <http://www.oxitec.com/>
- Pertuzé, J., Calder, E., Greitzer, E. & Lucas, W. (2010). Best Practices for Industry-University Collaboration. *MIT Sloan Management Review*, 51(4), 83-90.
- Pineda, K., Morales, M. & Ortiz, C. (2011). Modelos y mecanismos de interacción universidad-empresa-Estado: retos para

- las universidades colombianas. *Equidad & Desarrollo*, 15, 41-67.
- Ruiz, O. (2009). *El camino hacia las spin off en Medellín, Colombia. Experiencias vividas desde la Universidad de Antioquia*. Recuperado el 14 de abril de 2011, de <http://www.uv.es/motiva2/Ponencias%20Motiva2009/docs/107.pdf>
- Sábato, J. & Botana, N. (1986). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro en América Latina. Documento no publicado presentado en *The World Order Models Conference*, Bellagio, Italia.
- Shahid, Y. & Nabeshima, K. (2007). *How Universities Promote Economic Growth*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Shane, S. (2002). Selling University Technology: Patterns from MIT. *Management Science*, 48(1), 122-130.
- Sutz, J. (2000). The university-industry-government relations in Latin America. *Research Policy*, 29(2), 279-290.
- T2Biosystems. (2011). *Science and Technology*. Disponible en <http://www.t2biosystems.com/Site/AboutUs/tabid/57/Default.aspx>
- Torres, A., Dutrenit, G., Becerra, N. & Sampedro, J. (2009, agosto). Patrones de vinculación academia-industria: factores determinantes en el caso de México. Documento no publicado presentado en *4º Congreso Internacional de Sistemas de Innovación para la Competitividad*, México D.F., Mexico.
- Universidad de Antioquia -UDEA. (2012). *Primera Spin Off de la UdeA se crea en el país*. Recuperado el 2 de noviembre de 2012, de http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/BibliotecaPortal/DetalleNoticia?p_id=68618804&p_siteid=37
- Universidad Nacional Autónoma de México -UNAM. (2011). *La ciencia en la UNAM 2007*. Recuperado el 19 de julio de 2011, de http://www.cic-ctic.unam.mx/cic/mas_cic/publicaciones/download/lcunam2007.pdf
- Universidad Nacional de Colombia -UN. (2011). *Modalidades de extensión*. Recuperado el 10 de mayo de 2011, de <http://www.unal.edu.co/extensionbog/paginas/modalidades.html>
- University of Cambridge. (2011). *The Cambridge Connection*. Recuperado el 2 de marzo de 2011, de <http://www.jbs.cam.ac.uk/aboutus/camconnections/index.html>
- University of Oxford. (2011). *Oxford Spin-out Equity Management (OSEM)*. Recuperado el 29 de julio de 2011, de <http://www.osem.ox.ac.uk/whatwedo/index.html>
- University of Tokyo. (2010). *The University of Tokyo Annual Report 2010*. Recuperado el 29 de julio de 2011, de http://www.ducr.utokyo.ac.jp/en/materials/pdf/2009annual_report_en.pdf
- Vivas, M. (2012). ¿Pueden las universidades públicas crear Spin-Off? *Memoria del Encuentro de Vicerrectores de Investigación de Universidades Públicas Colombianas*. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia. Recuperado el 20 de abril de 2012, de <http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/BibliotecaInvestigacion/InformacionGeneral/utilidades/documentos/Relatoria%20Spin%20Off.pdf>

Estudios Gerenciales

Guía para autores de artículos

Estudios Gerenciales es una revista enfocada en las áreas temáticas de la Economía y la Administración en todas las ramas, cuyo objetivo es la difusión del conocimiento entre la comunidad académica y profesional en Iberoamérica, a través de la publicación de artículos inéditos, relevantes, de alta calidad y arbitrados anónimamente (*double-blind review*).

Se privilegia la publicación de la producción intelectual con origen en investigaciones científicas o tecnológicas y que susciten artículos de investigación, reflexión, revisiones bibliográficas, casos de estudio y otros que sigan una rigurosa metodología investigativa con aportes significativos a una determinada área de conocimiento.

- Los autores deben garantizar que su artículo es inédito, es decir, que no ha sido publicado en otra revista académica (física o electrónica). Documentos en working papers, sitios web personales o de instituciones, memorias de eventos (proceedings no publicados en otras revistas académicas), etc., son admitidos para postulación aunque deben hacer mención a los mismos. Igualmente, al momento de postular el artículo a *Estudios Gerenciales*, los autores garantizan que el manuscrito no se encuentra en proceso de evaluación por otra revista académica ni será postulado hasta obtener el concepto definitivo de los pares de *Estudios Gerenciales*.
- Los autores de artículos serán responsables de los mismos, y por tal no comprometen los principios o políticas de la Universidad Icesi ni las del Comité Editorial de la revista *Estudios Gerenciales*. Los autores autorizan y aceptan la cesión de todos los derechos a la revista *Estudios Gerenciales*, tanto en su publicación impresa como electrónica. Luego de publicado el artículo, puede ser reproducido sin autorización, mencionando autor(es), título, año, volumen, número y rango de páginas de la publicación, y como fuente: *Estudios Gerenciales* (abstenerse de usar *Revista Estudios Gerenciales*).
- El Comité Editorial se reserva el derecho de publicar los artículos que cumplen con los criterios de publicación de la revista. Previamente a la publicación, los artículos serán sometidos a la valoración de pares anónimos, el concepto que estos emitan se les dará a conocer a los autores.
- Los autores son responsables de obtener los permisos para reproducción de material con derechos de autor (imágenes, fotos, etc.), los cuales serán anexados dentro de los documentos enviados para postulación.
- Se recibirán artículos en español, inglés y portugués.
- Los artículos deben contener:
 1. **Hoja de presentación del artículo.** Primera página del documento. Debe separarse del resto del manuscrito. Incluye:
 - a) **Título en español e inglés.** Claro y preciso, no debe exceder 20 palabras.
 - b) **Breve reseña de cada autor.** Se localizará debajo del nombre del autor, incluirá: vinculación institucional, cargo, dirección de correspondencia y correo electrónico de contacto. En el caso de varios autores, se debe seleccionar un autor para correspondencia.

c) **Resumen analítico del artículo en español e inglés.** El resumen no excederá las 120 palabras e incluirá: objetivo del trabajo, metodología, y el resultado o recomendación más importante que surge del trabajo.

d) **Palabras claves en español y en inglés** (mínimo 3, máximo 5).

e) Clasificación Colciencias¹ y JEL² para todos los artículos.

f) Si es el caso, se debe anexar la información básica de las investigaciones que dan origen al artículo, fuentes de financiación y agradecimientos a los que se dé lugar.

2. Cuerpo del artículo. Empieza en la segunda página del archivo con un orden similar al siguiente:³

a) **Introducción.** Da cuentas de los antecedentes y el objetivo de investigación. Plantea el hilo conductor del artículo.

b) **Desarrollo.** Presenta y justifica la metodología escogida, para luego pasar a desarrollarla y mostrar los resultados de la aplicación de la misma.

c) **Conclusiones.** Se resaltan los principales aspectos del artículo mas no representa un resumen del mismo. Se resaltan las recomendaciones, limitaciones del artículo y se plantean futuras líneas de investigación.

d) **Referencias bibliográficas.** Se presentarán de acuerdo al estilo APA⁴

e) **Anexos**

3. Tablas y gráficos

a) En el texto se deben mencionar todas las tablas y gráficos antes de ser presentados.

b) Todas las tablas y gráficos llevarán numeración (continua de acuerdo con su aparición en el texto), título y fuente. Además, no deben tener líneas horizontales y, en general, deben diseñarse en escala de grises o en blanco y negro.

c) Se insertarán en texto y además deben enviarse en un archivo aparte al del artículo.

d) Las tablas y gráficos que sean copiados reproducidos de otras fuentes, deben agregar el número de página del que fueron tomados.

4. Ecuaciones. Las ecuaciones se realizarán únicamente con un editor de ecuaciones. Todas las ecuaciones deben enumerarse en orden de aparición.

5. Imágenes y fotos. Deben enviarse en alta definición. Las tablas y gráficos no se consideran imágenes.

6. Notas de pie de página. Se mostrará solo información aclaratoria, cada nota irá en numeración consecutiva y sin gráficos.

1 Esta clasificación corresponde a la categorización del tipo de documento según su estructura y nivel de investigación realizada por Colciencias, entidad colombiana responsable de velar por la investigación y la ciencia en el país. Existen doce categorías de artículos para lo cual puede consultar: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/es/postulaciondearticulos/clasificacioncolciencias

2 Clasificación JEL, consultar: http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.php

3 Se recomienda a los lectores revisar la estructura de artículos previamente publicados en *Estudios Gerenciales* para conocer ejemplos de la estructura ideal de un manuscrito científico: http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/issue/archive

4 Para mayor información, visite el sitio: <http://www.apastyle.org/> o http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/images/stories/estilo_apa_nuevo.pdf

7. Citas textuales. Corresponde a material citado original de otra fuente. Una cita textual corta (con menos de 40 palabras) se incorpora en texto y se encierra entre comillas dobles. Las citas de más de 40 palabras se deben colocar en un bloque independiente, sin comillas y con un tamaño de fuente inferior. En todo caso siempre se debe agregar el autor, el año y la página específica del texto citado, e incluir la cita completa en la lista de referencias. Las citas deben ser fieles, es decir, no se deben hacer modificaciones en el texto, incluso si la ortografía es errónea. No deben ir en texto subrayado o en cursiva y en los casos en los que el autor desee hacer énfasis, puede agregar cursiva y luego entre corchetes el texto “[cursivas añadidas]”. Solamente se debe agregar el número de página en los casos de citas textuales (incluye gráficos y tablas también).

8. Consideraciones generales

- a) **Extensión.** No exceder de 30 páginas en total (incluye bibliografía, gráficos, tablas y anexos).
- b) **Formato de texto y páginas.** Fuente Times New Roman, tamaño 12, tamaño de página carta, interlineado 1.5, márgenes simétricos de 3 cm.
- c) Los artículos se deben redactar en **tercera persona del singular (impersonal)**, contar con adecuada puntuación y redacción y carecer de errores ortográficos. El autor es responsable de hacer la revisión de estilo previamente a su postulación a la Revista.

POSTULACIÓN DE UN ARTÍCULO

Opción 1. Postulaciones online (recomendada)

- a) Regístrese y luego identifiquese en el Sistema de Gestión Editorial de la revista en (OJS) en: http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/about/submissions#onlineSubmissions
- b) Siga todas las instrucciones de la sección de Envíos online.

Opción 2. Postulaciones por email

1. Enviar un correo a la dirección estgerencial@icesi.edu.co con los siguientes archivos⁵
 - a) Artículo en archivo de Word o en PDF donde se incluyan todas las recomendaciones de esta Guía para Autores
 - b) Formato de postulación de artículos diligenciado
 - c) Formato de hoja de vida de autores, diligenciado para cada autor
 - d) Archivo de gráficos y tablas, preferiblemente en Excel
2. En lo corrido de dos o tres días debe recibir un acuso de recibo de los documentos, en caso que esto no ocurra, comunicarse con la Coordinación de la Revista al teléfono: (57+2) 555 2334, Ext. 8089.

ESTILO APA PARA PRESENTACIÓN DE CITAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias bibliográficas se incluirán en el cuerpo del texto de dos formas: como narrativa (se encierra entre paréntesis sólo el año de publicación, ejemplo: Apellido (año)); y como referencia (se encierra entre paréntesis el apellido del autor y el año, ejemplo: (Apellido, año)).

⁵ Los formatos de postulación se encuentran en la página web: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/es/postulaciondearticulos/guiasformatos

En el caso de ser más de dos autores cite el apellido de todos la primera vez y luego sólo el primero seguido de “et al.”

Se invita los autores a leer el resumen de las normas elementales de APA en la página de la revista: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/images/stories/estilo_apa_nuevo.pdf

- **Artículo de revista**

Apellido, inicial(es) del nombre (año). Título artículo. *Nombre de la revista, Volumen* (Número), rango de páginas citadas.

Young, J. (1986). The impartial spectator and natural jurisprudence: an interpretation in Adam Smith's theory of the natural price. *History of Political Economy*, 18(3), 362-382.

- **Libro**

Apellido, inicial(es) del nombre (año). *Título* (# ed., vol.). Ciudad de publicación: Editorial.

Prychitko, D. y Vanek, J. (1996). *Producer cooperatives and labor manager Systems* (3ra ed.). Boston, MA: Edgar Elgar Publishing.

- **Capítulo en libro editado**

Nombre del autor del capítulo. (año). Título del capítulo. En nombres de los editores del libro (Eds.), *Título del libro* (rango de páginas del capítulo en el libro). Ciudad de publicación: Editorial.

Becattini, G. (1992). El distrito industrial marshalliano como concepto socioeconómico. En F. Pyke, G. Becattini y W. Sengenberger (Eds.), *Los distritos industriales y las pequeñas empresas* (pp. 61-79). Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

- **Contribución no publicada para un simposio**

Apellido, inicial(es) del nombre (año, mes). Título de ponencia o comunicado. En nombre organizadores (Organizador/Presidente), *nombre del simposio*. Descripción del Simposio, Ciudad, País.

Lichstein, K.L., Johnson, R.S., Womack, T.D., Dean, J.E. y Childers, C.K. (1990, junio). Relaxation therapy for polypharmacy use in elderly insomniacs and noninsomniacs. En T.L. Rosenthal (Presidente), *Reducing medication in geriatric populations*. Simposio efectuado en la reunión del First International Congress of Behavioral Medicine, Uppsala, Suecia.

- **Internet**

Apellido, inicial(es) del nombre (año). *Título*. Recuperado el día del mes del año, de dirección electrónica.

Echevarría, J. J. (2004). *La tasa de cambio en Colombia: impacto y determinantes en un mercado globalizado*. Recuperado el 21 de junio de 2005, de <http://www.banrep.gov.co/documentos/presentacionesdiscursos/pdf/tasa.pdf>

Estudios Gerenciales

Guidelines for authors of articles

Estudios Gerenciales is a journal that focuses on the core areas of Economics and Management in all disciplines. It is aimed at disseminating knowledge to the community of academics and practitioners in Ibero-America through the publication of relevant high-quality previously unpublished articles subject to a double-blind peer review process.

Preference is given to the publication of intellectual production that arises out of scientific or technological research projects and studies that prompt research or reflective articles, bibliographic reviews, case studies, and other works that follow a rigorous research approach and provide significant contributions to a specific area of knowledge.

- The authors must guarantee that their articles have not been published in any other academic journal before (either in paper or electronically). Documents made available in working papers, personal or institutional websites, proceedings to conferences (proceedings not previously published in other academic journals), and elsewhere will be admitted for submission, but reference must be provided. At the time of submitting their articles to *Estudios Gerenciales*, authors must also guarantee that their manuscripts are currently not in the process of being evaluated to be published in other academic journals and that they will not be subject to such a process until the peer reviewers at *Estudios Gerenciales* issue a final opinion.
- The authors will be held liable for their own articles. Therefore, it is understood that the articles do not necessarily reflect the principles or policies of Icesi University or those of the Editorial Committee of the *Estudios Gerenciales* journal. The authors agree and consent to the assignment of all rights to *Estudios Gerenciales*, both in its printed and electronic publication. After publication, the articles can be reproduced without the author's authorization by citing the author's name, title, year, volume, number of pages, and page range of the publication, including *Estudios Gerenciales* as the source (please refrain from using *Revista Estudios Gerenciales*).
- The Editorial Committee reserves the right to publish articles that meet the publication criteria of the journal. Prior to their publication, the articles will undergo a process of evaluation by anonymous peer reviewers whose opinion will be made known to the authors.
- It is the responsibility of the authors to obtain the necessary permits for reproducing copyrighted material (e.g. images, pictures, etc.), which must be attached to the documents submitted for consideration.
- Articles can be submitted in Spanish, English or Portuguese.
- The articles must consist of the following items:
 1. **Presentation sheet.** It is the first page of the document. It must be separated from the rest of the manuscript. It must consist of the following:
 - a) **Title in both Spanish and English.** The title must be clear and precise. It is not to exceed 20 words.
 - b) **Brief author's profile.** It is written underneath the author's name. It must include: author's institutional affiliations, job title, mailing address, and e-mail address for contact

purposes. If an article is written by several authors, then one of the authors must be selected as the corresponding author.

c) **Analytical abstract in both Spanish and English.** The abstracts are not to exceed 120 words in length. They must include: objective, methodology, and the most important result or recommendation that arises from the work.

d) **Keywords both in Spanish and English** (no fewer than 3, no more than 5).

e) **Colciencias¹ and JEL² classification of all articles.**

f) If applicable, authors must attach basic information of other research work that gave rise to their articles, sources of funding, and acknowledgements, if any.

2. Body. The body of the articles must begin on the second page of the file following a similar order to that provided below:³

a) **Introduction.** It provides the background and purpose of the research work. It also discusses the central theme of the article.

b) **Methodology and results.** It presents and justifies the chosen methodology. Then it goes on to provide a detailed discussion of the methodology and present the results of applying the methodology.

c) **Conclusion.** It emphasizes the most important aspects of the article, but it is not a summary of the article. It focuses on recommendations and constraints and proposes future lines of research.

d) **Bibliographic references.** Bibliographic references must be provided following the APA style (please see below, at the end of this document)⁴

e) Annexes

3. Tables and charts

a) The text must contain a reference to all tables and charts before they appear in the article.

b) Each table and graphic will be numbered independently (continuous numbering based on their order of appearance in the text), title, source; should not have horizontal lines, and in general, they must be designed either in grayscale or in black and white.

c) Must also be provided in a separate file.

d) When reproduced from other sources, the tables and charts must also include the number of the page from which they were taken.

4. Equations. Equations can only be made using an Equation Editor. All equations are to be numbered in the order in which they appear.

5. Images and photos. Only high resolution images must be provided. Tables and charts are not considered to be images.

1 This classification reflects the category of the type of document based on its structure and research level established by Colciencias, which is the Colombian institution responsible for fostering science and research in Colombia. For detailed information about the twelve different categories of articles, please check the following website: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/es/postulaciondearticulos/clasificacioncolciencias

2 JEL classification, please see: http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.php

3 Readers are advised to check the structure of articles previously published in *Estudios Gerenciales* where they will find examples of the ideal structure of a scientific manuscript: http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/issue/archive

4 For further information, visit the following websites: <http://www.apastyle.org/> or http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/images/stories/estilo_apa_nuevo.pdf

6. Footnotes. Footnotes may contain only information (no charts) for clarification purposes. Each note shall be numbered consecutively.

7. Verbatim quotations. Verbatim quotations reference original written material from other sources. A short quotation (no more than 40 words in length) is added as text and enclosed in double quotes. Quotes of more than 40 words must be placed in a separate paragraph in a small font size, without quotes. In any event, they must always contain the author's name, year, and specific page of the quoted text. The complete reference must be included in the list of bibliographic references. Quotations must be exact. This means that the text cannot be modified even if the spelling is incorrect. The text in the quotations must not be underlined or italicized. If the authors wish to emphasize, they can format the text in italics, but then they are to add “[italics added]” in brackets. The page number is provided only in the case of verbatim quotations (including tables and charts as well).

8. General considerations

a) **Length.** The articles are not to exceed 30 pages in total (including bibliography, tables, charts, and annexes).

b) **Text and page format requirements.** Font: Times New Roman; font size: 12, page size: letter size; interline spacing 1.5; and 3-cm margins on all sides of the article.

c) Articles must be written in the **third person singular (impersonal form)**. Proper punctuation, spelling, and language must be used. Authors are responsible for conducting a stylistic review of their articles before submitting them to the Journal.

SUBMITTING AN ARTICLE

Option 1. Online submissions (recommended)

1. Register and then sign up into the journal management and publishing system (OJS) at: http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/about/submissions#onlineSubmissions
2. Follow every step in the online submissions links.

Option 2. E-mail submissions

1. Send an e-mail message to the following e-mail address: estgerencial@icesi.edu.co together with the following files⁵

a) The article, either in Word or PDF format, following all of the recommendations provided in this Author's Guide

b) A duly completed article submission form

c) A completed individual author's profile

A file containing tables and charts (preferably in Excel format).

2. Within the course of two or three days, authors will receive an acknowledgement of receipt of the documents. If this is not the case, please contact the Coordinator of the Journal at the following telephone number: (572) 555 2334, Ext. 8089 in Cali (Colombia).

⁵ http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/es/postulaciondearticulos/guiasformatos

APA GUIDELINES FOR PRESENTING BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

Bibliographic references must be provided in the body of the article in the two following ways: as narrative (only the year of publication is enclosed in parentheses, e.g. Last name (year)); and as reference (the author's last name and the year of publication are enclosed in parentheses, e.g. (Last name, year)). If an article is written by more than two authors, the last names of all authors are quoted the first time, and then only the first author's last name followed by "et al."

Authors are encouraged to read the summary of APA's basic guidelines at the following website of the journal: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/images/stories/es-tilo_apa_nuevo.pdf

• Journal article

Last name, initial(s) of the name (year). Title of the article. *Name of the journal*, Volume (Number), range of quoted pages.

Young, J. (1986). The impartial spectator and natural jurisprudence: an interpretation in Adam Smith's theory of the natural price. *History of Political Economy*, 18(3), 362-382.

• Book

Last name, first and middle name initials (year). *Book Title* (edition number, vol.). Publication city: Publisher.

Prychitko, D. y Vanek, J. (1996). *Producer cooperatives and labor manager Systems* (3rd ed., pp. 25-36). Boston, MA: Edgar Elgar Publishing.

• Article or charter in an edited book

Article or chapter author. (Year). Article or chapter title. In Book Editors names (Eds.), *book title* (article or charter page numbers). Publication city: Publisher.

Becattini, G. (1992). El distrito industrial marshalliano como concepto socioeconómico. En F. Pyke, G. Becattini y W. Sengenberger (Eds.), *Los distritos industriales y las pequeñas empresas* (pp. 61-79). Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

• Unpublished contribution to a symposium

Name (year, month). Title of the contribution. En chair's name (chair), *symposium title*. Short description if need, city, country.

Lichstein, K.L., Johnson, R.S., Womack, T.D., Dean, J.E. y Childers, C.K. (1990, junio). Relaxation therapy for polypharmacy use in elderly insomniacs and noninsomniacs. En T.L. Rosenthal (Presidente), *Reducing medication in geriatric populations*. Simposio efectuado en la reunión del First International Congress of Behavioral Medicine, Uppsala, Suecia.

• Internet

Last name, first and middle name initial(s) (year). *Title*. Retrieved on day/month, year from the following html address.

Echevarría, J. J. (2004). *Exchange rates in Colombia: impact and determining factors in a globalized market*. Retrieved on June 21, 2005 from <http://www.banrep.gov.co/documentos/presentacionesdiscursos/pdf/tasa.pdf>

Estudios Gerenciales

Guia para autores de artigos

Estudios Gerenciales é uma revista enfocada nas áreas temáticas da Economia e da Administração em todos os ramos, cujo objetivo é a difusão do conhecimento entre a comunidade acadêmica e profissional na América Latina, através da publicação de artigos originais, de alta qualidade, relevantes e arbitrados anonimamente (*double-blind review*).

Favorece a publicação da produção intelectual proveniente de investigações científicas ou tecnológicas e dando origem a artigos de investigação, debate, revisões bibliográficas, estudos de caso e outros que sigam uma metodologia de pesquisa rigorosa com contribuições significativas para uma área específica do conhecimento.

Os autores devem garantir que seu artigo é inédito, ou seja, que não tenha sido publicado em outra revista acadêmica (física ou eletrônica). Documentos em working papers, sites pessoais ou de instituições, relatórios de eventos (relatórios não publicados em outras revistas acadêmicas), etc., são admitidos para postulação, mas deverão fazer referência aos mesmos. Igualmente, no momento de submeter o artigo a *Estudios Gerenciales*, os autores garantem que o manuscrito não está sendo avaliado por outra revista acadêmica nem será postulado até que obtenha a opinião definitiva dos pares de *Estudios Gerenciales*.

Os autores dos artigos serão responsáveis pelos mesmos, e como tal não podem comprometer os princípios ou políticas da Universidade Icesi nem os do Comitê Editorial da revista *Estudios Gerenciales*. Os autores autorizam e aceitam a cessão de todos os direitos para a revista *Estudios Gerenciales*, tanto em sua publicação impressa como eletrônica. Após a publicação do artigo, este poderá ser reproduzido sem autorização, mencionando autor (es), título, ano, volume, número e intervalo de páginas da publicação, e tendo como fonte: *Estudios Gerenciales* (deve se abster de utilizar *Revista Estudios Gerenciales*).

- O Comitê Editorial se reserva o direito de publicar os artigos que satisfazem os critérios de publicação da revista. Antes da publicação, os artigos serão sujeitos a avaliação por pares anônimos, e a opinião que estes emitirem será dada a conhecer aos autores.
- Os autores são responsáveis pela obtenção das autorizações para reproduzir material protegido por direitos autorais (imagens, fotos, etc.), que serão anexadas nos documentos apresentados para candidatura.
- Serão recebidos artigos em Inglês, Espanhol e Português.
- Os artigos deverão conter:

1. Folha de rosto do artigo. A primeira página do documento devendo se separar do resto do manuscrito. Inclui:

- a) **Título em espanhol e inglês.** Claro e preciso, não deverá exceder 20 palavras.
- b) **Breve descrição de cada autor.** Será localizado por baixo do nome do autor, incluindo: afiliação institucional, cargo, endereço postal e de e-mail para contato. Em caso de vários autores, devem selecionar um autor para envio de correspondência.

c) **Resumo analítico do artigo em inglês e espanhol.** O resumo não deve exceder 120 palavras e incluirá: objetivo do trabalho, metodologia, e o resultado ou recomendação mais importante resultante do trabalho.

d) **Palavras chave em espanhol e em inglês** (mínimo 3, máximo 5).

e) **Classificação Colciencias¹ e JEL² para todos os artigos.**

f) Se for o caso, deverá anexar a informação básica das investigações que dão origem ao artigo, fontes de financiamento e agradecimentos que tenham lugar.

2. Corpo do artigo. Começa na segunda página do arquivo com uma ordem semelhante à seguinte:³

a) **Introdução.** Informa sobre os antecedentes e o objetivo da investigação. Apresenta a informação temática do artigo.

b) **Desenvolvimento.** Apresenta e justifica a metodologia escolhida; para em seguida passar a desenvolver e mostrar os resultados da aplicação da mesma.

c) **Conclusões.** São destacados os principais aspectos do artigo mas não representam um resumo do mesmo. São destacadas as recomendações, limitações do artigo e são apresentadas futuras linhas de investigação.

d) **Referências bibliográficas.** Serão apresentadas de acordo com o estilo APA (consulte o final deste documento)⁴

e) **Anexos**

3. Tabelas e gráficos

a) O texto deverá mencionar todas as tabelas e gráficos antes de serem apresentados.

b) Cada tabela e gráfico terá numeração (contínua, de acordo com sua aparição no texto), título, fonte; não devem ter linhas horizontais; e, em geral, devem ser projetados em escala de cinzentos ou em preto e branco.

c) Serão inseridos no texto e, além disso, deverão ser enviados em um arquivo separado do artigo.

d) As tabelas e gráficos que forem copiados ou reproduzidos de outras fontes deverão incluir o número da página de onde foram retirados.

4. Equações. As equações serão realizadas somente com o editor de equações. Todas as equações devem ser enumeradas por ordem de aparição.

5. Imagens e fotos. Devem ser enviadas em alta definição. As tabelas e gráficos não são consideradas imagens.

1 Esta classificação corresponde a categorização do tipo de documento segundo a estrutura e nível de investigação realizada pela Colciencias, a entidade colombiana responsável por supervisionar a investigação e a ciência no país. Existem doze categorias de artigos que poderá consultar: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/es/postulaciondearticulos/clasificacioncolciencias

2 Classificação JEL, consultar: http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.php

3 Se recomenda aos leitores que revisem a estrutura de artigos previamente publicados em *Estudios Gerenciales* para conhecerem exemplos da estrutura ideal de um manuscrito científico: http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/issue/archive

4 Para obter mais informações, visite o site: <http://www.apastyle.org> ou http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/images/stories/estilo_apa_nuevo.pdf

6. Notas de rodapé. Será mostrada apenas informação de esclarecimento, cada nota terá numeração consecutiva, sem gráficos.

7. Citações textuais. Corresponde ao material citado original de outra fonte. Uma citação curta (com menos de 40 palavras) é incorporada no texto e é colocada entre aspas duplas. As citações com mais de 40 palavras devem ser colocadas em um bloco separado, sem aspas e com tamanho de fonte menor. Em todo o caso sempre se deve adicionar o autor, o ano e a página específica do texto citado, e incluir a referência completa na lista de referências. As citações devem ser fiéis, ou seja, não devem ser feitas alterações no texto, mesmo se a ortografia for errada. Não devem ser em texto sublinhado ou em itálico, e nos casos em que o autor deseje dar ênfase, poderá adicionar itálico e, em seguida, o texto entre parênteses “[itálico adicionado]”. Só deverá ser incluir o número da página nos casos de citações textuais (inclui também gráficos e tabelas).

8. Considerações gerais

a) **Extensão.** Não exceder 30 páginas no total (incluindo bibliografia, gráficos, tabelas e anexos).

b) **Formato de texto e páginas.** Fonte Times New Roman, tamanho 12, tamanho de página de carta, espaçamento 1,5, margens simétricas de 3 cm.

c) Os artigos devem ser redigidos na **terceira pessoa do singular (impessoal)**, contar com pontuação e redação adequadas e ausência de erros de ortografia. O autor é responsável por fazer a revisão de estilo antes da sua candidatura à Revista.

CANDIDATURA DE UM ARTIGO

Opção 1. Submissões Online (recomenda)

1. Registre-se e então se inscrever no sistema de gerenciamento e publicação de revistas (OJS) em: http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/about/submissions

2. Siga cada passo nos links online finalizações.

Opção 2. Submissões por e-mail

1. Enviar um e-mail para o endereço estgerencial@icesi.edu.co com os seguintes arquivos:⁵

a) Artigo em um arquivo de Word ou em PDF que inclua todas as recomendações deste Guia para Autores

b) Formulário de candidatura dos artigos produzidos

Formulário com currículos de autor, preenchido para cada autor

Arquivo de gráficos e tabelas, de preferência em Excel. As imagens e fotos devem ser enviadas em alta resolução

2. No prazo de dois ou três dias deverá receber uma confirmação de recebimento dos documentos. Caso não receba, entre em contato com a Coordenação da Revista para o telefone: (57+2) 555 2334, Ext. 8089.

⁵ Os formatos de candidatura se encontram na página web: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/es/postulaciondearticulos/guiasformatos

ESTILO APA PARA PRESENTAÇÃO DE CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

As referências bibliográficas serão incluídas no Corpo do texto de duas formas: como narrativa (se coloca entre parêntesis o ano da publicação, por exemplo: Sobrenome (ano)); e como referência (se coloca entre parêntesis o sobrenome do autor e o ano, por exemplo: (Sobrenome, ano)). No caso de serem mais de dois autores, se indica o sobrenome de todos na primeira vez, e em seguida só o primeiro seguido de “et al.”

Os autores são convidados a ler o resumo das normas básicas da APA na página da revista: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/images/stories/estilo_apa_nuevo.pdf

• Artigo de revista

Sobrenome, inicial(is) do nome (ano). Título do artigo. *Nome da revista*, Volume (Número), intervalo de páginas citadas.

Young, J. (1986). The impartial spectator and natural jurisprudence: an interpretation in Adam Smith 's theory of the natural price. *History of Political Economy*, 18(3), 362-382.

• Livro

Sobrenome, inicial(is) do nome (ano). *Título* (# ed., vol.). Cidade: Editorial.

Prychitko, D. y Vanek, J. (1996). *Producer cooperatives and labor manager Systems* (3ra ed.). Boston, MA: Edgar Elgar Publishing.

• Capítulo de livro editado

Nome do autor do capítulo. (ano). Título do capítulo. Em nomes dos editores do livro (Eds.), Título do livro (rango de páginas do capítulo no livro). Cidade de publicação: Editorial.

Becattini, G. (1992). El distrito industrial marshalliano como concepto socioeconómico. En F. Pyke, G. Becattini y W. Sengenberger (Eds.), *Los distritos industriales y las pequeñas empresas* (pp. 61–79). Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

• Contribuição não publicada para um simposio

Apellido, inicial(é) do nome (ano, mês). Título de conferência ou comunicado. Em nome organizadores (Organizador/Presidente), nome do simposio. Descrição do Simposio, Cidade, País.

Lichstein, K.L., Johnson, R.S., Womack, T.D., Dean, J.E. y Childers, C.K. (1990, junio). Relaxation therapy for polypharmacy use in elderly insomniacs and noninsomniacs. En T.L. Rosenthal (Presidente), *Reducing medication in geriatric populations*. Simposio efectuado en la reunión del First International Congress of Behavioral Medicine, Uppsala, Suecia.

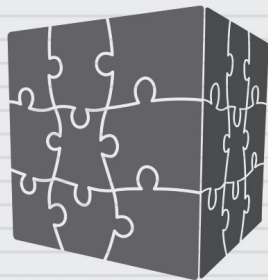
• Internet

Sobrenome, inicial(is) do nome (ano). *Título*. Retirado o dia do mês do ano, do endereço de email.

Echevarría, J. J. (2004). *A taxa de câmbio na Colômbia: impacto e fatores determinantes em um mercado globalizado*. Recuperado em 21 de Junho, 2005, de <http://www.banrep.gov.co/documentos/presentacionesdiscursos/pdf/tasa.pdf>

I SIMPOSIO IBEROAMERICANO DE ESTUDIOS GERENCIALES

Una mirada interdisciplinar a la innovación



12, 13 y 14 de octubre de 2011, Universidad Icesi, Cali - Colombia



ESTUDIOS
gerenciales



UNIVERSIDAD
ICESI

Facultad de Ciencias Administrativas
y Económicas

Visite nuestra nueva página web: www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales



PRESENTACIÓN

En *Estudios Gerenciales*, la revista de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Icesi, somos conscientes de los constantes cambios que experimentan las organizaciones y la necesidad de una visión interdisciplinar; desde las ciencias administrativas y económicas, de los principales problemas que afrontan las organizaciones en el contexto iberoamericano.

El tema central del Simposio es la **innovación**, la cual se ha convertido en un tema de vital importancia para investigadores, empresarios y comunidad en general. Específicamente, el Simposio buscará generar debate y propuestas sobre esta temática desde cinco grandes ramas del conocimiento, a saber: economía, gestión organizacional, finanzas, mercadeo y políticas públicas.

METODOLOGÍA

Sesiones plenarias: conferencistas internacionales presentarán los resultados de sus más recientes investigaciones en sesiones magistrales para todos los participantes.

Sesiones simultáneas: como resultado de la convocatoria para enviar sus trabajos (Call for Papers), autores seleccionados presentarán artículos en sesiones donde los asistentes escogen la temática en la cual desean participar.

Presentación en pósters: se dispone de un espacio físico en donde se encuentran todos los pósters y los asistentes al evento se acercan a la presentación de la cual desean obtener información o generar discusión.

DIRIGIDO A

El IISIEG se dirige a todas las personas (académicos, profesionales y estudiantes) e instituciones interesadas en conocer las más recientes investigaciones y análisis en administración y economía. Su público objetivo son los profesores, profesionales e investigadores de la región iberoamericana y la comunidad estudiantil.

PROGRAMACIÓN

MIÉRCOLES 12 DE OCTUBRE DE 2011

4:00 - 6:30 p.m. - Hall de Auditorios

- Proceso de inscripción.

6:30 - 8:00 p.m. - Hall de Auditorios

- Apertura del evento - Héctor Ochoa, Ph.D., Decano Facultad Ciencias Administrativas y Económicas y Editor de la Revista Estudios Gerenciales.
- Coctel de bienvenida.

JUEVES 13 DE OCTUBRE DE 2011

7:00 a.m. - 12:00 m. - Hall auditorios

- Proceso de inscripciones tardías

9:00 - 10:15 a.m. - Auditorio Manuelita S.A.

- Design Thinking for Strategy, Structure and Innovation - Traducción simultánea
Frederick Collopy, Ph.D., Estados Unidos

10:15 - 10:45 a.m. - Hall auditorios

- Exposición de pósters.
- Refrigerio.

10:45 a.m. - 12:00 m. - Auditorio Manuelita S.A.

- Foro. Las bases de indexación en la divulgación de innovación - Traducción simultánea
Luis Serrano, ISI Thomson Reuters, México
Luiz Atilio Vicentini, Unicamp, Brasil

12:00 m. - 2:00 p.m. - Almuerzo libre

2:00 - 3:00 p.m. - Sesiones simultáneas

- Innovación como estrategia organizacional.
Auditorio Manuelita S.A.
- Innovación en gestión del conocimiento.
Auditorio Fundación Valle del Lili
- Innovación en modelos financieros.
Auditorio Organización DeLima S.A.

3:00 - 4:00 p.m. - Sesiones simultáneas

- Innovación en emprendimiento.
Auditorio Manuelita S.A.
- Innovación en relaciones organizacionales.
Auditorio Fundación Valle del Lili
- Modelos de innovación aplicados
Auditorio Organización DeLima S.A.

4:00 - 4:15 p.m. - Hall de Auditorios

- Coffee break

4:15 - 5:15 p.m. - Sesiones simultáneas

- Innovación en transferencia de conocimiento.

Auditorio Manuelita S.A.

- Innovación en pymes.

Auditorio Fundación Valle del Lili

- Factores determinantes en la innovación.

Auditorio Organización DeLima S.A.

5:15 - 6:15 p.m. - Sesiones simultáneas

- Innovación y redes empresariales.

Auditorio Manuelita S.A.

- TICs al servicio de la innovación.

Auditorio Fundación Valle del Lili

- Innovación en procesos.

Auditorio Organización DeLima S.A.

VIERNES 14 DE OCTUBRE DE 2011

8:00 - 9:15 a.m. - Auditorio Manuelita S.A.

- Aprendizaje organizativo, innovación y propensión exportadora de la empresa.

Joaquin Alegre, Ph.D., España

9:15 - 10:30 a.m. - Auditorio Manuelita S.A.

- La complejidad del conocimiento: retos para su eficaz creación y transferencia en la organización innovadora.

Victor Oltra, Ph.D., España

10:30 - 11:00 a.m. - Hall auditorios

- Exposición de pósters.
- Refrigerio.

11:00 a.m. - 12:15 p.m. - Auditorio Manuelita S.A.

- Innovación: ventaja competitiva de las regiones.

Carlos Scheel, Ph.D., México

12:15 - 2:00 p.m. - Almuerzo libre

2:00 - 3:00 p.m. - Sesiones simultáneas

- Innovación en gestión del conocimiento.

Auditorio Manuelita S.A.

- Innovación en marketing.

Auditorio SIDOC S.A.

- Innovación en modelos y análisis económicos.

Auditorio Fundación Valle del Lili

3:00 - 4:20 p.m. - Sesiones simultáneas

- Innovación en políticas públicas.

Auditorio Manuelita S.A.

- Innovación como estrategia organizacional.

Auditorio Fundación Valle del Lili

- Innovación en teoría organizacional.

Auditorio SIDOC S.A.

4:20 - 4:35 p.m. - Hall de Auditorios

- Coffee break

4:35 - 5:50 p.m. - Auditorio Manuelita S.A.

- La filial trampolín: una innovación organizativa en la internacionalización de la empresa europea en Latinoamérica.

José Pla Barber, Ph.D., España

5:50 - 6:30 p.m. - Auditorio Manuelita S.A.

- Cierre del evento.

PROGRAMACIÓN EXPOSICIÓN DE PÓSTER - Hall de auditorios

JUEVES 13 DE OCTUBRE DE 2011 - 10:15 a 10:45 a.m.

Strategic and Transformational Management: the Innovative Brazilian Managers' Way for Obtaining Extraordinary Results in Organizations - finds on some cases.

Flávio Bressan - Geraldo Luciano Toledo

Innovación como estrategia organizacional en el mundo empresarial del siglo XXI.

Miguel Ángel Robles - María Andreina Rada Marian Carolina León

A new business school model: innovating management education in Colombia.

Silvio Borrero - Faride Crespo

Determinantes del desempeño en práctica de los estudiantes del programa de Administración: una nueva aproximación.

Julio César Alonso - Sasha Magyaroff Carolina Restrepo

Una propuesta alternativa al cálculo de la covarianza entre activos financieros: hacia una mejora de la aplicabilidad del modelo Makowitz.

Jhonatan Parra - Guillermo Buenaventura

VIERNES 14 DE OCTUBRE DE 2011 - 10:30 a 11:00 a.m.

Medición del espíritu emprendedor y determinación de los factores que lo impulsan o limitan en universitarios mexicanos de la región Laja-Bajío.

Francisco Moisés Mendoza

Cultura de intraemprendimiento y su efecto sobre la innovación de las mipyme: un estudio empírico en el sector turístico de Colombia.

Edgar Julián Gálvez

Impacto del Capital Humano sobre el Emprendimiento Potencial en Colombia, 2009

Luis Eduardo Girón Cruz - Harrinson Riascos Torres Fernando Pereira Laverde - Geovanny Castro Aristizabal

Bilingüismo en el Valle del Cauca.

Julio César Alonso - Beatriz Gallo - Ana María Rios Giselle Torres



PROGRAMACIÓN SESIONES SIMULTÁNEAS

JUEVES 13 de octubre de 2011 de 2:00 a 4:00 p.m. y de 4:15 a 6:15 p.m.

INNOVACIÓN COMO ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL		INNOVACIÓN EN GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO		INNOVACIÓN EN MODELOS FINANCIEROS	
Auditorio Manuelita S.A.		Auditorio Fundación Valle del Lili		Auditorio Organización DeLima S.A.	
2:00 - 2:15 p.m.	Convergencia y sentido endógeno de la innovación en la gerencia empresarial como premisa corporativa José Roberto Concha Jahir Alexander Gutiérrez	Diseño de un sistema de gestión de calidad para organizaciones intensivas en conocimiento; un caso aplicado en el instituto de prospectiva, innovación y gestión del conocimiento de la Universidad del Valle Javier Enrique Medina - Andrea Mosquera Ana María Jaramillo	Financiación de la innovación en las mipyme iberoamericanas Domingo García - Bernardo Barona Antonia Madrid		
2:15 - 2:30 p.m.	Avaliação da maturidade empresarial em micro e pequenas empresas segundo o conceito de ciclo de vida Dante Luiz Juliatto - Alvaro G.R. Lezana	Capital humano, redes externas e innovación en la industria colombiana Iliana Páez	Diseño metodológico de la evaluación de proyectos energéticos bajo incertidumbre en precios: caso de cogeneración de energía en empresa en Cali Carlos Andrés Núñez - Gabriel José Gallego Guillermo Buenaventura		
2:30 - 2:45 p.m.	La influencia del efecto país de origen en el involucramiento situacional y duradero José Roberto Concha - Stephanie Noguera José Fernando Vargas	Caracterización y medición del nivel de gestión del conocimiento en las medianas y grandes empresas del Valle de Sugamuxi del departamento de Boyacá José Javier Gonzalez - Miryam Rodriguez Edith Cárdenas	Valor en riesgo: evaluación del desempeño de diferentes metodologías para cinco países latinoamericanos Julio César Alonso - Juan Manuel Chaves		
2:45 - 3:00 p.m.	<i>Sesión de preguntas</i>				
INNOVACIÓN EN EMPRENDIMIENTO		INNOVACIÓN EN RELACIONES ORGANIZACIONALES		MODELOS DE INNOVACIÓN APLICADOS	
Auditorio Manuelita S.A.		Auditorio Fundación Valle del Lili		Auditorio Organización DeLima S.A.	
3:00 - 3:15 p.m.	Incubación de empresas innovadoras para los mercados internacionales: dos casos de empresas tecnológicas Soledad Etcobarne - Valeska Geldres	Los vínculos empresariales en el sector auto partes mexicano: entre la innovación tecnológica y la innovación para hacer negocios Tania Elena González - María Antonieta Martin	De la innovación a la innovación social Daniel Rocha - Hortencia Rueda		
3:15 - 3:30 p.m.	La influencia de la formación, la experiencia y la motivación para emprender en la supervivencia de las empresas de nueva creación. El impacto diferencial sobre el emprendimiento de negocios y el social Virginia Simón - Lorenzo Revuelto Aida Florencia Medina	Empresa social basada en alianzas: el caso del mercado de saneamiento como modelo de innovación social Alejandro Flores	Análisis de la relación directa entre la innovación y la gestión del conocimiento con la competitividad empresarial en una muestra de empresas en la ciudad de Bogotá Germán Fracica - César Augusto Bernal		
3:30 - 3:45 p.m.	Innovación en modelos de negocio en el Perú: una aproximación a casos emblemáticos Emilio García	Organizaciones innovadoras a partir de la interacción con la universidad: casos exitosos María Eugenia Morales - Katherine Pineda Karolina Ávila	Análisis del sistema regional de ciencia tecnología e innovación del Valle del Cauca Henry Caicedo		
3:45 - 4:00 p.m.	<i>Sesión de preguntas</i>				

	INNOVACIÓN EN TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	INNOVACIÓN EN PYMES	FACTORES DETERMINANTES EN LA INNOVACION
	Auditorio Manuelita S.A.	Auditorio Fundación Valle del Lili	Auditorio Organización DeLima S.A.
4:15 - 4:30 p.m.	Relación entre la estrategia de innovación de la firma y su decisión de patentar; evidencia de empresas pertenecientes al sector manufacturero colombiano Jorge Luis Juliao - Fernando Barrios Jana Schmutzler - Iván Darío Sánchez	Herramienta estratégica para contribuir al mejoramiento de la gestión y competitividad de las pymes del sector servicios del área metropolitana de Cali Fernando Olaya - Ligia Lorena Varela Francisco Velásquez	Uma equação proposta para fomentar a inovação nas organizações Flavio Bressan
4:30 - 4:45 p.m.	La influencia de la cultura organizacional y la capacidad de absorción sobre la transferencia de conocimiento tácito intra-organizacional Aurora Irma Máñez - Judith Cavazos José Pablo Nuño	Pymes competitivas y socialmente responsables: ISO 26000, lineamientos para una gestión innovadora Xiomara Maldonado	Análisis bibliométrico del campo modelado de difusión de innovaciones Lorena Cadavid - Gabriel Awad Carlos Jaime Franco
4:45 - 5:00 p.m.	Propuesta metodológica para implantar un modelo de transferencia de conocimiento 2.0 en la organización Lillyana María Giraldo - Marta Sílvia Tabares Luis Joyanes Aguilar	El capital social organizacional de las pequeñas empresas innovadoras de Cali y Medellín: ¿una ventaja competitiva sostenible? Ruth Esperanza Román - Alina Gómez Ali Smdia	Caracterização do ambiente de inovação de uma empresa de informações para decisão de negócios Marcelo Macedo - Leonardo Muller Louise De Lira
5:00 - 5:15 p.m.	<i>Sesión de preguntas</i>		

	INNOVACIÓN EN REDES EMPRESARIALES	TICs AL SERVICIO DE LA INNOVACIÓN	INNOVACIÓN EN PROCESOS
	Auditorio Manuelita S.A.	Auditorio Fundación Valle del Lili	Auditorio Organización DeLima S.A.
5:15 - 5:30 p.m.	Redes y clúster para la innovación y la transferencia del conocimiento (patentes y propiedad intelectual): su impacto en el crecimiento regional de Argentina Mónica R. de Arteche - Sandra V. Welsh Marina de Santucci	Tecnologías de información y comunicación al servicio de la cadena de suministro Érica Yaneth Guisao - Miguel David Rojas	Propuesta de un espacio multidimensional para la gestión por procesos Marta Sílvia Tabares - Christian Lochmuller
5:30 - 5:45 p.m.	Redes empresariales locales, I&D e innovación en la empresa: clúster de herramientas de Caldas (Colombia) Freddy Becerra - Hector M. Serna Julia Naranjo	Hacia un modelo de gestión de conocimiento apoyado en tic para la gestión de grupos de investigación en universidades Eduardo Carrillo - Sandra Sanguino	Calidad, diseño de la estructura organizativa e innovación en la industria azucarera colombiana Mercedes Fajardo - Lina Marcela Cano Mónica Cecilia Tobón
5:45 - 6:00 p.m.	El rol moderador del ambiente industrial en el contexto de la relación entre las redes de trabajo y el desempeño innovador de las Mipymes colombianas Iván Darío Sánchez - Jorge Luis Juliao Julio César Zuluaga	El rol de la capacidad tecnológica en la gestión de la innovación: una mirada desde el campo de la estrategia y la teoría de la organización Hugo Macías	Innovación en el diseño y evaluación de proyectos: establecimiento de las relaciones lingüísticas entre objetivos y problemas Fabio Alberto Vargas - Carlos Mario Zapata
6:00 - 6:15 p.m.	<i>Sesión de preguntas</i>		

VIERNES 14 de octubre de 2011 de 2:00 a 4:20 p.m.

	INNOVACIÓN EN GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	INNOVACIÓN EN MODELOS Y ANÁLISIS ECONÓMICOS	INNOVACIÓN EN MARKETING
	Auditorio Manuelita S.A.	Auditorio Fundación Valle del Lili	Auditorio SIDOC S.A.
2:00 -2:15 p.m.	A gestão do conhecimento e a ação gestora dos coordenadores de curso de uma instituição de ensino de Joinville Marcelo Macedo - Heloisa Mendonça Benzi Edgar Augusto Lanzer	Ambiente regional y desempeño innovador de las firmas. Una propuesta de análisis multinivel Julio César Zuluaga - Iván Darío Sánchez Fernando Barrios	Estrategias de lealtad de clientes en la banca Universal Maria Virginia Baptista - Maria De Fátima León
2:15 -2:30 p.m.	Innovación organizativa y gestión del conocimiento en hospitales públicos en el Estado de México (2011) Erendira Fierro - Patricia Mercado	Los determinantes de la innovación en productos o procesos: El caso Colombiano Germán Lambardi - Jhon James Mora	¿Hay verdadera Innovación en los lanzamientos de nuevos productos? Factores relevantes de éxito y fracaso. Caso Colombia Martha Lucia Cruz - Raquel Puente
2:30 -2:45 p.m.	Modelo de creación de inteligencia colectiva en una red de empresas Jenny Martínez - José Alfredo Vásquez	Poor and distressed, but happy: situational and cultural moderators of the relationship between wealth and happiness Silvio Borrero - Ana Bolena Escobar Aura María Cortez - Luis Carlos Maya	La innovación como driver del marketing de emprendimiento - Propuesta de un sistema de medición Orlando Enrique Contreras Leny Marcela Rangel
2:45 -3:00 p.m.	<i>Sesión de preguntas</i>		

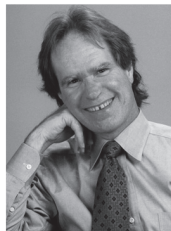
VIERNES 14 de octubre de 2011 de 2:00 a 4:20 p.m.

	INNOVACIÓN EN POLÍTICAS PÚBLICAS	INNOVACIÓN COMO ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL	INNOVACIÓN EN TEORÍA ORGANIZACIONAL
	Auditorio Manuelita S.A.	Auditorio Fundación Valle del Lili	Auditorio SIDOC S.A.
3:00 - 3:15 p.m.	Innovación en los gobiernos locales en Iberoamérica: Posibilidades a partir de la nueva gerencia pública Jaime Torres	El apoyo de la mujer empresaria a la diversidad y flexibilidad laboral en el marco de la RSE Florina Guadalupe Arredondo Luz María Velázquez - Jorge de la Garza	La mentalidad innovadora desde la perspectiva del pragmatismo de los directivos: caso Parquesoft S.A. Alfonso Rodríguez - Alvaro Zapata Augusto Rodríguez
3:15 - 3:30 p.m.	New public management and independent regulatory agencies in Norway, Brazil, Colombia and Australia: implications for transparency and accountability Jorge Enrique Culebro	Análisis comparativo de la Gerencia de las Empresas Familiares y no Familiares del Municipio Libertador adscritas a la Cámara de Industria y Comercio del Estado Mérida Lenix Margarita Omaña Maria Auxiliadora Briceño	La exploración-explotación como inductores de la innovación en la organización Diego Armando Marín
3:30 - 3:45 p.m.	Innovación en la gestión pública. Diagnóstico y modelo de certificación de competencias de los servidores públicos en México Luis Arturo Rivas - Jose Antonio Chávez Mara Trujillo - Adela Chávez	Diseño y desarrollo de estrategias para el desarrollo sostenible de la Fundación Zoológica de Cali 2011-2013 Andrés López	Pago por desempeño desde la teoría de costos de transacción: caso de una aseguradora de salud en Colombia Yuri Gorbaneff - Ariel Cortes Sergio Torres - Francisco Yepes
3:45 - 4:00 p.m.	Cooperación internacional para el desarrollo en el Valle del Cauca: un estudio de percepciones Vladimir Rouvinski - Lady Otálora	Propuesta de una metodología para la evaluación de proyectos de I+D+i en convocatorias de proyectos de innovación Santiago Congote - Ardis Christopher Bowie	<i>Sesión de preguntas</i>
4:00 - 4:20 p.m.	<i>Sesión de preguntas</i>		

CONFERENCISTAS INVITADOS

FREDERICK COLLOPY

Ph.D. de Wharton School of the University of Pennsylvania. Decano Asociado Principal y Profesor de Sistemas de Información en Case Western Reserve University's Weatherhead School of Management. Ha publicado más de 50 artículos, reseñas y notas sobre la tecnología, la estrategia y la aplicación de ideas de diseño a la gestión. Co-editó el libro *Managing as Designing*, publicado por Stanford University en el 2004.



Ha diseñado varios sistemas entre ellos The Desk Organizer, el primer producto en la categoría de asistente personal publicado en 1982 por Warner Software; Rule-Based Forecasting, sistema experto para la selección de modelos alternativos de negocios de previsión; Imager, un instrumento para reproducir imágenes abstractas cuando los músicos reproducen sonidos; and Business Animator, una representación interactiva de información contable y financiera.

Ha participado o participa en los Consejos Editoriales de tres de las Revistas Académicas más importantes: *Information and Organization*, *the International Journal of Forecasting*, and *Design Issues*.

JOAQUÍN ALEGRE

Es Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Valencia y Doctor en Administración de Empresas por la Universidad Jaime I de Castellón (modalidad doctorado Europeo). Ha sido investigador visitante en la Universidad de Twente (Países Bajos) y en el INSEAD (Francia). Su especialización docente e



investigadora se enmarca en el área de la Dirección de la innovación y del conocimiento. En los últimos años, ha dirigido varios proyectos de investigación financiados por el Gobierno Valenciano y por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España centrados en la potenciación de la competitividad empresarial a través del aprendizaje organizativo, la gestión del conocimiento y la innovación. El Dr. Alegre ha recibido diversos premios de investigación tales como el Premio 'Juan José Renau Piqueras' (2004) o el Copenhagen Prize (2007).

JOSÉ PLA

Profesor titular de la Universidad de Valencia. Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales, por la misma universidad. Ha participado de investigador principal en proyectos financiados por el Ministerio de Educación y Ciencia, Generalitat Valenciana, la Agencia Española de Cooperación Internacional, la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, entre otros.



Ha sido investigador invitado de University of Reading (Inglaterra), del Real Colegio Complutense, de la Universidad de Harvard (Estados Unidos) y del Norwegian School of Management (Noruega). Ha sido profesor invitado de universidades tales como: Universidad Apec (República Dominicana), TEC (Costa Rica), Universidad Autónoma (México), Universidad de la Habana (Cuba), EAFIT e ICESI (Colombia), entre otras.

Ha publicado numerosos artículos en revistas *Journal* y entre sus libros se encuentran: "La estrategia internacional de la empresa española" (Ed. Fundació Universitaria Vall d'Albaida) y "Dirección de empresas internacionales" (Prentice-Hall, Pearson Educación).

VICTOR OLTRA

Es Licenciado y Doctor (modalidad Doctorado Europeo) en Ciencias Económicas y Empresariales. Sus intereses investigadores giran en torno a las áreas de gestión del conocimiento, dirección de recursos humanos, así como temas de ética y responsabilidad social corporativa, con especial énfasis en el ámbito de las empresas multinacionales.



El Dr. Oltra recibió el primer premio de ámbito nacional "Estudios Financieros", en su modalidad de Recursos Humanos, en las ediciones de 1998 (primer premio) y 2003 (segundo premio y accésit). También recibió el "Best Paper Award" en el congreso Global HRM – Sustainable HRM in the Global Economy, celebrado en Turku (Finlandia) en 2008, y quedó finalista en el galardón "Reviewer of the Year Award 2006" de la revista The Learning Organization. Así mismo, ha presentado sus trabajos en importantes foros internacionales, por ejemplo en diversas ediciones de los congresos IHRM (International Human Resource Management), OLKC (Organizational Learning, Knowledge and Capabilities) o EIBA (European International Business Academy), entre otros. Sus principales contribuciones científicas han sido publicadas en relevantes revistas internacionales, como Management Research, editada por la Iberoamerican Academy of Management, o Journal of Knowledge Management, referente internacional en gestión del conocimiento. También ha publicado diversos capítulos en libros que ilustran tendencias actuales de investigación.

LUIS ATILIO VICENTINI

Estudios en Biblioteconomía y Documentación, Escuela de Biblioteconomía y Documentación de São Carlos – São Paulo. Postgrado en Sistemas Informatizados en Información Científica y Tecnológica de la Pontificia Universidad Católica de Campinas; y luego postgrado en Gestión de Negocios y Tecnologías de Información, de la Escuela de Postgrado en Economía de la Fundación de Getúlio Vargas. Tiene postgrado en Gestión en la Administración Pública de la Universidad Estadual de Campinas.



Ha sido coordinador del Sistema de Bibliotecas de la Universidad Estadual de Campinas – UNICAMP, Presidente del Órgano Colegiado del Sistema de Bibliotecas de la UNICAMP, Coordinador de la Biblioteca Digital de la UNICAMP, miembro del Consorcio CRUESP Bibliotecas (Consejo de Rectores de la Universidades Paulistas - Bibliotecas) – UNICAMP, USP y UNESP. También se desempeñó como presidente de la Comisión Brasileña de Bibliotecas Universitarias (gestión 2011-2013), Consejero por la región Sudeste – São Paulo, de la Comisión Brasileña de Bibliotecas Universitarias – CBBU (2006-2008) y fue miembro del SCOPUS Content Selection Advisory Board – Elsevier Science (2007-2008).

SIMPOSIO IBEROAMERICANO DE ESTUDIOS GERENCIALES

Una mirada interdisciplinaria a la innovación



LUIS FELIPE SERRANO

Título en Sistemas Computacionales, nueve años de vinculación con Thomson Learning en donde se ha desempeñado en cargos de soporte a los clientes de Iberoamérica y actualmente comercializa productos de Gale. Ha implementado los servicios de Gale en diversas bibliotecas universitarias. Actualmente trabaja en la división de Thomson Reuters - ISI como Gerente de Capacitación al cliente de Latinoamérica, en los cuales ha brindado múltiples capacitaciones sobre el Sistema de ISI y ha participado en las negociaciones de múltiples consorcios como: COLCIENCIAS (Colombia), CONARE (Costa Rica), CUMEX (México), CONACYT (México) y ALTAMIRA (Perú). Entre sus funciones está la de brindar información a los clientes sobre el proceso de indexación, las características y funciones de los recursos de Thomson Reuters y cómo aprovechar esta base de indexación. Ha participado en múltiples congresos entre los que se encuentran recientemente: XVIII Congreso Mexicano de Botánica (Guadalajara, Noviembre 2010), 1º Congreso de Investigación Científica del Tec de Monterrey (Monterrey, Enero 2011), Reunión de editores de revistas Universidad del Valle (Cali, Abril 2011) y Seminario de Editores de Revistas de Ingeniería (Santa Marta, Septiembre 2011).



CARLOS SCHEEL

Doctorado en Optimización de Sistemas de Control (Universidad de Houston, Estados Unidos, 1981), Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica y Computadores (Universidad de Michigan, Estados Unidos, 1972). Su especialidad son las Tecnologías de información y telecomunicaciones, y estrategia tecnológica e innovación y en segundo nivel la modelación de dinámica de sistemas y sistemas de soporte a la competitividad. Es investigador Senior del IC2 (Innovation, Creativity and Capital), Instituto de la Universidad de Texas. Su investigación se concentra en desarrollar el uso de las tecnologías de información y telecomunicaciones. Dentro de los cursos que imparte se encuentran Estrategia de Innovación Tecnológica, Administración de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones, Sistemas de Modelos para la Identificación y Creación de Valor Económico Estratégico.



