

Efectos de los emplazamientos de marca real y enmascarada en el comportamiento del consumidor: un experimento exploratorio // Alejandro Alvarado Herrera, Judith Cavazos Arroyo y Rubén Vázquez Charolet

Momentos estocásticos de orden superior y la estimación de la volatilidad implícita: aplicación de la expansión de Edgeworth en el modelo Black-Scholes // Gastón Silverio Milanesi

Colaboración e información compartida en cadenas logísticas diádicas: una revisión de la literatura para el periodo 2000–2012 // Jairo R. Montoya-Torres y Diego A. Ortiz-Vargas

Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas // Edgar Julián Gálvez Albarracín, Sandra Cristina Riascos Erazo y Fred Contreras Palacios

Comprobación de la eficiencia débil en los principales mercados financieros latinoamericanos // Juan Benjamín Duarte Duarte y Juan Manuel Mascareñas Pérez-Lñigo

Más allá de las dinámicas internas de las respuestas organizacionales ante demandas institucionales conflictivas // Viviana Gutiérrez-Rincón

Comportamientos abusivos de baja intensidad en las organizaciones: una revisión de la literatura y de sus implicancias // Lidia Moroni y Guillermo E. Dabos

Aplicación de las opciones reales en la toma de decisiones en los mercados de electricidad // Felipe Isaza Cuervo y Sergio Botero Botero

Transparencia en las organizaciones, una aproximación desde la perspectiva de los colaboradores // Florina Guadalupe Arredondo Traperero, Jorge de la Garza García y José Carlos Vázquez Parra

Propuesta de indicadores de calidad para la autoevaluación y acreditación de programas universitarios en administración // Jairo Sánchez Quintero

Los determinantes de la orientación exportadora y los resultados en las pymes exportadoras en Colombia // Diana Marcela Escandón Barbosa y Andrea Hurtado Ayala

Gestión logística en la prestación de servicios de hospitalización domiciliaria en el Valle del Cauca: caracterización y diagnóstico // Elena Valentina Gutiérrez, Oscar David Galvis, Diego Alejandro López, Juan Sebastián Mock-Kow, Ismael Zapata y Carlos Julio Vidal

La reconversión industrial de la siderúrgica integrada en Colombia // Patricia Carolina Barreto Bernal, Oscar Gutiérrez Molina y Juan Sebastián Lara Rodríguez

Empresas de internacionalización acelerada: estudio de casos en Venezuela // Hortencia Graterol-López y Luis Eduardo Sigala-Paparella



UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

Misión

La Misión de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, se expresa en cuatro elementos fundamentales: El propósito, los valores centrales, la visión de futuro 2022 y los objetivos estratégicos institucionales.

Propósito central

Aprendemos a conocer y actuar para construir un mundo mejor.

Valores centrales

Reconocimiento de la dignidad de toda persona.
Pasión por el aprendizaje.
Compromiso con el bienestar de la sociedad.

Visión de futuro - 2022

En el año 2022, la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas será reconocida por la sociedad colombiana, las organizaciones nacionales y pares académicos de prestigio internacional, por la excelencia de sus procesos de formación, por la creciente visibilidad de sus resultados de investigación y por el impacto positivo de su interacción con la región y con el país, en las diferentes disciplinas de la administración y economía.

Objetivos institucionales

1. Garantizar la calidad de la planta profesoral y de apoyo académico.
2. Contar con los recursos físicos, tecnológicos y bibliográficos adecuados para las necesidades de estudiantes, profesores y colaboradores administrativos.
3. Garantizar la coherencia, visión global y la actualidad del plan curricular, en términos de competencias, conocimientos, valores, ética y responsabilidad social.
4. Asegurar el compromiso de los profesores y estudiantes con el uso de metodologías activas en los procesos de aprendizaje.

5. Obtener los mejores resultados en los exámenes Saber Pro en Colombia.
6. Desarrollar competencias interculturales en los estudiantes que contribuyan a mejorar su visión global y la comprensión de los mercados internacionales.
7. Gestionar la contratación del número de profesores tiempo completo.
8. Asegurar financiación interna y externa para los proyectos de investigación.
9. Asegurar la participación de los profesores de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas en actividades académicas internacionales y la de profesores de otras universidades en actividades académicas realizadas en la Universidad Icesi.
10. Garantizar la más alta calificación para los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas y la sostenibilidad del programa de formación de jóvenes investigadores.
11. Preparar proyectos de nuevos programas académicos relevantes para el desarrollo de las áreas de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas.
12. Garantizar el cumplimiento del presupuesto de matrículas en pregrado y postgrado.
13. Presentar y ejecutar programas y proyectos de Consultoría y Educación Continua de la más alta calidad.
14. Alcanzar y mantener los estándares de alta calidad internacional.
15. Lograr y mantener la Acreditación de alta calidad del CNA de los programas acreditables.
16. Reducir la tasa de deserción por motivos académicos.
17. Mejorar el nivel de desarrollo de competencias de los estudiantes de los programas de pregrado y posgrado

Publicaciones de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

Estudios Gerenciales, Borradores de Economía, Apuntes de Economía, Cartillas Docentes,
Textos Universitarios.



Programas de pregrado

Administración de Empresas
Contaduría Pública y Finanzas Internacionales
Economía y Negocios Internacionales
Economía
Mercadeo Internacional y Publicidad
Medicina
Ingeniería Industrial
Ingeniería Telemática
Ingeniería de Sistemas

Diseño Industrial
Diseño de Medios Interactivos
Derecho
Antropología
Sociología
Psicología
Ciencia Política
Biología
Química
Química Farmacéutica

Programas de posgrado

Maestrías

Maestría en Administración Global de doble titulación con Tulane University
Maestría en Finanzas
Maestría en Mercadeo
MBA Icesi
Maestría en Economía
Maestría en Gestión Informática y Telecomunicaciones
Maestría en Ingeniería Industrial
Maestría en Derecho
Maestría en Educación
Maestría en Gobierno
Maestría en Intervención Psicosocial

Especializaciones

Auditoría en Salud
Gerencia Tributaria
Calidad para la Competitividad
Gerencia del Medio Ambiente
Negocios en Internet
Derecho Comercial
Especializaciones medico-quirúrgicas
Derecho Laboral y de la Seguridad Social
Legislación Laboral y de la Seguridad Social para no abogados

Programa de Alta Gerencia Internacional

Programas a la medida de las necesidades de la empresa

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

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.
Eduardo Lora, M.Sc.
Investigador Asociado Fedesarrollo, Colombia.
José Pla Braber, Ph.D.
Universidad de Valencia, España.
Julio César Alonso, Ph.D.
Cienfi-Universidad Icesi, Colombia.
Luis Eduardo Arango, Ph.D.
Banco de la República, Colombia.
Robert Grosse, Ph.D.
George Mason University, Estados Unidos.
Sergio Olavarrieta, Ph.D.
Universidad de Chile, Chile.

Comité Científico/Scientific Committee

Alfonso Pedro Fernández del Hoyo, Ph.D.
Universidad Pontificia Comillas, España.
Arlene Tickner, Ph.D.
Universidad de los Andes, Colombia.
Harish Suján, Ph.D.
Tulane University, Estados Unidos.
Jhon James Mora, Ph.D.
Universidad Icesi, Colombia.
José Roberto Concha, Ph.D.
Universidad Icesi, Colombia.
Sigmar Malvezzi, Ph.D.
Universidad de Sao Paulo, Brasil.
Samuel Mongrut, Ph.D.
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.

Director Editorial/Managing Editor

Nathalia Solano Castillo
Universidad Icesi, Colombia
nsolano@icesi.edu.co

Indexaciones/Indexations

PUBLINDEX - Colciencias (Categoría A2)
ScienceDirect
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

30 años/years

Dónde consultar la revista/Where to find us

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

Envío de manuscritos

<http://www.ees.elsevier.com/estger/>

Suscripciones y Canje/Subscriptions and Exchange

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



La revista pertenece al Committee on
Publication Ethics (COPE)

www.publicationethics.org
y se adhiere a sus principios y procedimientos



UNIVERSIDAD
ICESI Facultad de Ciencias
Administrativas
y Económicas

© Copyright 2014. Universidad Icesi.
Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas
Calle 18 No. 122-135, AA. 25608
Tel. (57) (2) 5552334 Ext. 8210
Cali, Colombia
estgerencial@icesi.edu.co



© Copyright 2014 Elsevier España, S.L.U.
Travesera de Gracia, 17-21. Zurbano, 76
Tel.: 932 00 07 11 Tel.: 914 021 212
08021 Barcelona 28010 Madrid
http://www.elsevier.es/estudios_gerenciales

Reservados todos los derechos. El contenido de la presente publicación no puede ser reproducido, ni transmitido por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, ni registrado por ningún sistema de recuperación de información, en ninguna forma, ni por ningún medio, sin la previa autorización por escrito del titular de los derechos de explotación de la misma.

ELSEVIER España, a los efectos previstos en el artículo 32.1 párrafo segundo del vigente TRLPI, se opone de forma expresa al uso parcial o total de las páginas de Estudios Gerenciales con el propósito de elaborar resúmenes de prensa con fines comerciales.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Ni Elsevier ni Universidad Icesi tendrán responsabilidad alguna por las lesiones y/o daños sobre personas o bienes que sean el resultado de presuntas declaraciones difamatorias, violaciones de derechos de propiedad intelectual, industrial o privacidad, responsabilidad por producto o negligencia. Tampoco asumirán responsabilidad alguna por la aplicación o utilización de los métodos, productos, instrucciones o ideas descritos en el presente material.

Aunque el material publicitario se ajusta a los estándares éticos, su inclusión en esta publicación no constituye garantía ni refrendo alguno de la calidad o valor de dicho producto, ni de las afirmaciones realizadas por su fabricante.

TABLA DE CONTENIDO

Vol 30, N°. 133 | Octubre - Diciembre de 2014 | ISSN 0123-5923 | Cali, Colombia

PRESENTACIÓN	325
ARTÍCULOS	
Efectos de los emplazamientos de marca real y enmascarada en el comportamiento del consumidor: un experimento exploratorio <i>Alejandro Alvarado Herrera, Judith Cavazos Arroyo y Rubén Vázquez Charolet</i>	327
Momentos estocásticos de orden superior y la estimación de la volatilidad implícita: aplicación de la expansión de Edgeworth en el modelo Black-Scholes <i>Gastón Silverio Milanesi</i>	336
Colaboración e información compartida en cadenas logísticas diádicas: una revisión de la literatura para el periodo 2000–2012 <i>Jairo R. Montoya-Torres y Diego A. Ortiz-Vargas</i>	343
Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas <i>Edgar Julián Gálvez Albarracín, Sandra Cristina Riascos Erazo y Fred Contreras Palacios</i>	355
Comprobación de la eficiencia débil en los principales mercados financieros latinoamericanos <i>Juan Benjamín Duarte Duarte y Juan Manuel Mascareñas Pérez-Iñigo</i>	365
Más allá de las dinámicas internas de las respuestas organizacionales ante demandas institucionales conflictivas <i>Viviana Gutiérrez-Rincón</i>	376
Comportamientos abusivos de baja intensidad en las organizaciones: una revisión de la literatura y de sus implicancias <i>Lidia Moroni y Guillermo E. Dabos</i>	384
Aplicación de las opciones reales en la toma de decisiones en los mercados de electricidad <i>Felipe Isaza Cuervo y Sergio Botero Botero</i>	397
Transparencia en las organizaciones, una aproximación desde la perspectiva de los colaboradores <i>Florina Guadalupe Arredondo Trapero, Jorge de la Garza García y José Carlos Vázquez Parra</i>	408
Propuesta de indicadores de calidad para la autoevaluación y acreditación de programas universitarios en administración <i>Jairo Sánchez Quintero</i>	419
Los determinantes de la orientación exportadora y los resultados en las pymes exportadoras en Colombia <i>Diana Marcela Escandón Barbosa y Andrea Hurtado Ayala</i>	430
Gestión logística en la prestación de servicios de hospitalización domiciliaria en el Valle del Cauca: caracterización y diagnóstico <i>Elena Valentina Gutiérrez, Oscar David Galvis, Diego Alejandro López, Juan Sebastián Mock-Kow, Ismael Zapata y Carlos Julio Vidal</i>	441
CASO DE ESTUDIO	
La reconversión industrial de la siderúrgica integrada en Colombia <i>Patricia Carolina Barreto Bernal, Oscar Gutiérrez Molina y Juan Sebastián Lara Rodríguez</i>	451
Empresas de internacionalización acelerada: estudio de casos en Venezuela <i>Hortencia Graterol-López y Luis Eduardo Sigala-Paparella</i>	461
AGRADECIMIENTO REVISORES	469

TABLE OF CONTENTS

PRESENTATION	325
ARTICLES	
Effects of real and masked brands placement on consumer behavior: An exploratory experiment <i>Alejandro Alvarado Herrera, Judith Cavazos Arroyo & Rubén Vázquez Charolet</i>	327
Higher order stochastic moments and the estimation of implied volatility: Application of Edgeworth expansion over the Black-Scholes' model <i>Gastón Silverio Milanesi</i>	336
Collaboration and information sharing in dyadic supply chains: A literature review over the period 2000–2012 <i>Jairo R. Montoya-Torres & Diego A. Ortiz-Vargas</i>	343
Influence of information and communication technology on the performance of Colombian micro, small and medium enterprises <i>Edgar Julián Gálvez Albaracín, Sandra Cristina Riascos Erazo & Fred Contreras Palacios</i>	355
Proving weak-form efficiency of the main Latin American financial markets <i>Juan Benjamín Duarte Duarte & Juan Manuel Mascareñas Pérez-Iñigo</i>	365
Beyond the internal dynamics of organizational responses to conflicting institutional demands <i>Viviana Gutiérrez-Rincón</i>	376
Low-severity deviant and abusive behaviors in organizations: A review of the literature and its implications <i>Lidia Moroni & Guillermo E. Dabos</i>	384
Application of real options in decision-making in power markets <i>Felipe Isaza Cuervo & Sergio Botero Botero</i>	397
Transparency in organizations, an approach from the employee's perspective <i>Florina Guadalupe Arredondo Trapero, Jorge de la Garza García & José Carlos Vázquez Parra</i>	408
A proposal of quality indicators to self-assessment and accreditation of undergraduate programs in management <i>Jairo Sánchez Quintero</i>	419
Determinants of export orientation and performance in SMEs exporters in Colombia <i>Diana Marcela Escandón Barbosa & Andrea Hurtado Ayala</i>	430
Hospital-home health care logistics management in Valle del Cauca: Characterization and diagnosis <i>Elena Valentina Gutiérrez, Oscar David Galvis, Diego Alejandro López, Juan Sebastián Mock-Kow, Ismael Zapata & Carlos Julio Vidal</i>	441
CASE STUDY	
The industrial reconversion of an integrated steel industry in Colombia <i>Patricia Carolina Barreto Bernal, Oscar Gutiérrez Molina & Juan Sebastián Lara Rodríguez</i>	451
Accelerated internationalization firms: Case studies in Venezuela <i>Hortencia Graterol-López & Luis Eduardo Sigala-Paparella</i>	461
AGRADECIMIENTO REVISORES	469
TABELA DE COTEÚDOS	
APRESENTAÇÃO	325
ARTIGOS	
Efeitos dos posicionamentos da marca real disfarçada no comportamento do consumidor: uma experiência exploratória <i>Alejandro Alvarado Herrera, Judith Cavazos Arroyo e Rubén Vázquez Charolet</i>	327
Momentos estocásticos de ordem superior e a estimativa da volutibilidade implícita: aplicação da expansão de Edgeworth no modelo Black-choles <i>Gastón Silverio Milanesi</i>	336
Colaboração e informação partilhadas em cadeias logísticas didáticas: uma análise da literatura para o período 2000-2012 <i>Jairo R. Montoya-Torres e Diego A. Ortiz-Vargas</i>	343
Influência das tecnologias da informação e comunicação no rendimento das micro, pequenas e médias empresas colombianas <i>Edgar Julián Gálvez Albaracín, Sandra Cristina Riascos Erazo e Fred Contreras Palacios</i>	355
Comprovação da fraca eficácia nos principais mercados financeiros latino-americanos <i>Juan Benjamín Duarte Duarte e Juan Manuel Mascareñas Pérez-Iñigo</i>	365
Indo Além Das Dinâmicas Internas Das Respostas Organizacionais Perante Os Pedidos Institucionais Conflitivos <i>Viviana Gutiérrez-Rincón</i>	376
Comportamentos abusivos de baixa intensidade nas organizações: uma revisão da literatura e suas implicações <i>Lidia Moroni e Guillermo E. Dabos</i>	384
Aplicação das opções reais na tomada de decisões nos mercados de electricidade <i>Felipe Isaza Cuervo e Sergio Botero Botero</i>	397
Transparência nas organizações, uma análise da perspectiva dos colaboradores <i>Florina Guadalupe Arredondo Trapero, Jorge de la Garza García e José Carlos Vázquez Parra</i>	408
Proposta de indicadores de qualidade para a auto-avaliação e acreditação de programas universitários em administração <i>Jairo Sánchez Quintero</i>	419
As determinantes da orientação exportadora e os resultados nas PMEs exportadoras na Colômbia <i>Diana Marcela Escandón Barbosa e Andrea Hurtado Ayala</i>	430
Gestão logística na prestação de serviços de hospitalização domiciliária em Valle del Cauca: caracterização e diagnóstico <i>Elena Valentina Gutiérrez, Oscar David Galvis, Diego Alejandro López, Juan Sebastián Mock-Kow, Ismael Zapata e Carlos Julio Vidal</i>	441
ESTUDO DE CASO	
A reconversão industrial da siderúrgica integrada na Colômbia <i>Patricia Carolina Barreto Bernal, Oscar Gutiérrez Molina e Juan Sebastián Lara Rodríguez</i>	451
Empresas de internacionalização acelerada: estudo de casos na Venezuela <i>Hortencia Graterol-López e Luis Eduardo Sigala-Paparella</i>	461
AGRADECIMIENTO REVISORES	469



Presentación

Presentación revista ESTUDIOS GERENCIALES n.º 133



Tenemos el gusto de presentar la revista ESTUDIOS GERENCIALES—JOURNAL OF MANAGEMENT AND ECONOMICS FOR IBEROAMERICA n.º 133 correspondiente al periodo octubre-diciembre de 2014, en la cual se incluyen 14 artículos de autores de México, Argentina, Colombia, España y Venezuela, sobre temas relacionados con mercadeo, finanzas, logística, organizaciones, recursos humanos, organización industrial, internacionalización, educación superior y comercio exterior.

Por otra parte, queremos compartir que hemos realizado un acuerdo con el Consejo Latinoamericano de Escuela de Administración (CLADEA), el cual es una de las principales redes de escuelas de administración a nivel mundial. Con la firma de este acuerdo buscamos apoyar la investigación en Latinoamérica a través de la promoción de la Asamblea anual que realiza CLADEA en donde se reúnen aproximadamente 500 investigadores de países latinoamericanos o de otras regiones para revisar temas relacionados con administración, finanzas, liderazgo, emprendimiento, innovación, mercadeo, estrategia, economía, ética y responsabilidad social, entre otros; adicionalmente en el marco de este acuerdo hemos decidido otorgar el premio *Estudios Gerenciales* para reconocer el mejor trabajo presentado en la Asamblea anual de CLADEA. Los ganadores del premio tendrán la posibilidad de publicar su artículo en un número de la revista ESTUDIOS GERENCIALES una vez se realice el proceso de evaluación de la revista.

En el caso de la pasada Asamblea de CLADEA realizada los días 3, 4 y 5 de septiembre de 2014 en la ESADE Business School en Barcelona (España), se ha premiado a los autores José Ernesto Amorós, Oscar Cristi y Wim Naudé quienes participaron en el *track* de *Entrepreneurship and Family Business* con el trabajo *Entrepreneurship and well-being: a cross-country analysis*. Felicitamos a los autores por el trabajo realizado y en general a los organizadores de la 49.ª Asamblea Anual de CLADEA por la posibilidad de participar en este importante encuentro académico.

Después de este importante anuncio, pasamos a continuación a realizar una revisión de cada uno de los artículos y casos de estudio incluidos en el presente número.

Inicialmente se encuentra el artículo de Alejandro Alvarado, de la Universidad de Quintana Roo (México), Judith Cavazos y Rubén Vázquez, de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (México), en donde a través de un experimento aleatorizado estudian el efecto del posicionamiento de las marcas verdaderas y enmascaradas en el comportamiento del consumidor, a partir de lo cual encuentran que la diferencia del efecto de cada tipo de marca no es significativo.

Seguido se encuentra el artículo del profesor Gastón Silverio Milanesi, de la Universidad Nacional del Sur (Argentina), quien emplea la expansión de Edgeworth aplicada al modelo Black-Scholes para estimar la volatilidad implícita y el impacto en el precio de las opciones del Grupo Financiero Galicia, los cuales se negocian en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires.

En relación con el artículo de los profesores Jairo Montoya y Diego Ortiz, de la Universidad de La Sabana (Colombia), en este se realiza una revisión de la literatura sobre el efecto que tienen las estrategias de colaboración y la información compartida en el desempeño de las cadenas de suministros.

Posteriormente, Edgar Gálvez, Sandra Riascos y Fred Contreras, profesores de la Universidad del Valle (Colombia), estudian en su artículo la influencia de las tecnologías de la información y comunicación sobre el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) en Colombia. Los resultados señalan que las tecnologías de la información y comunicación ejercen un efecto positivo sobre diferentes factores de rendimiento analizados.

Referente al artículo de los profesores Juan Benjamín Duarte, de la Universidad Industrial de Santander (Colombia), y Juan Manuel Mascareñas, de la Universidad Complutense de Madrid (España), en este se aplican métodos econométricos para probar la eficiencia de los 5 principales mercados bursátiles latinoamericanos a partir de lo cual encuentran que desde el año 2007 estos mercados han pasado de no ser eficientes a ser eficientes.

La profesora Viviana Gutiérrez, de la Pontificia Universidad Javeriana (Colombia), realiza en su artículo una revisión de los modelos de respuesta estratégica en las organizaciones con el objeto de estudiar sus complementariedades y diferencias, y reflexionar sobre las interacciones entre las decisiones y las diferentes posibilidades de respuesta estratégica ante las demandas institucionales.

Lidia Moroni y Guillermo Dabos, de la Universidad de San Andrés (Argentina), realizan una revisión de la literatura sobre comportamientos abusivos de baja intensidad en el trabajo a partir de lo cual proponen 14 constructos que permiten identificar las características comunes y los factores del entorno que facilitan su ocurrencia.

Por su parte, Felipe Isaza, de la Universidad de Medellín, y Sergio Botero, de Universidad Nacional (Colombia), llevan a cabo una revisión de la literatura para analizar y clasificar la aplicación de opciones reales en las decisiones de inversión, operación de políticas y programas en los mercados de electricidad, los cuales están sujetos a un alto riesgo e incertidumbre.

Florina Guadalupe, Jorge de la Garza y José Carlos Vázquez, profesores del Tecnológico de Monterrey (México), identifican en su

artículo las diferencias en la percepción acerca de la transparencia organizacional desde la perspectiva del colaborador dependiendo del sector, tamaño y cobertura de la empresa. A partir de su revisión encuentran que las empresas del sector privado y con perfil exportador integran las prácticas transparentes de mejor forma que los otros tipos de empresas.

En el artículo de Jairo Sánchez Quintero, de la Universidad del Magdalena (Colombia), se propone el uso de 11 indicadores que se consideran más relevantes y presentan una mayor potencia indicativa para la autoevaluación y acreditación de programas universitarios de Administración, en lugar de los 183 indicadores establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación de Colombia en el año 2006.

En relación con el artículo de Diana Marcela Escandón, de la Pontificia Universidad Javeriana, y Andrea Hurtado, de la Universidad del Valle (Colombia), en este analizan los factores determinantes de las estrategias de exportación de las pymes en Colombia, concluyendo que la orientación emprendedora y la innovación son los factores determinantes de los flujos de comercio exterior de las pymes colombianas.

Elena Gutiérrez, de la Universidad de Antioquia, y Oscar Galvis, Diego López, Juan Sebastián Mock-kow, Ismael Zapata y Carlos Julio Vidal, de la Universidad del Valle (Colombia), presentan en su artículo un diagnóstico de la gestión logística de las instituciones habilitadas por el Ministerio de Salud y Protección Social en

Colombia para la prestación de servicios de hospitalización domiciliaria. Dado lo anterior, realizan una caracterización de la forma en que los proveedores de servicios de hospitalización domiciliaria toman las decisiones logísticas relacionadas con el proceso de prestación del servicio, con el fin de identificar oportunidades de mejora.

Los profesores Patricia Barreto, Oscar Gutiérrez y Juan Sebastián Lara, de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Colombia), presentan un caso de estudio sobre la reconversión de la industria siderúrgica en Colombia, el cual se centra en el proceso de cambio de la Empresa Acerías Paz del Río. A partir de la revisión del caso se encuentra que los cambios organizacionales dependen de las formas de gestión organizacional y la disposición de recursos de capital de la empresa.

Finalmente, el profesor Luis Eduardo Sigala, de Universidad «Centroccidental Lisandro Alvarado», y Hortencia Graterol, gerente de Operaciones de Aloeven C.A. (Venezuela), realizan un estudio de casos de internacionalización acelerada en empresas venezolanas con el fin de caracterizar las firmas y valorar las capacidades y cualidades de sus fundadores.

Agradecemos a los autores y pares evaluadores por su contribución en el desarrollo de este número. Adicionalmente, extendemos nuestra invitación a los autores, pares y lectores, nacionales e internacionales, para que sigan participando y colaborando con nuestra revista.



Artículo

Efectos de los emplazamientos de marca real y enmascarada en el comportamiento del consumidor: un experimento exploratorio

Alejandro Alvarado Herrera^{a,*}, Judith Cavazos Arroyo^b y Rubén Vázquez Charolet^c^a Profesor-Investigador, Universidad de Quintana Roo, Cozumel, Quintana Roo, México^b Profesora-Investigadora, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Puebla, México^c Estudiante Graduado de la Maestría en Dirección y Mercadotecnia, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Puebla, México

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 19 de julio de 2013

Aceptado el 27 de mayo de 2014

On-line el 22 de septiembre de 2014

Códigos JEL:

M37

Palabras clave:

Emplazamiento de marca

Marcas enmascaradas

Marcas verdaderas

Experimento exploratorio

Efectos en el consumidor

RESUMEN

La efectividad del emplazamiento de marcas enmascaradas en el comportamiento del consumidor no ha sido comparada empíricamente con la producida por el emplazamiento de marcas reales. Para hacerlo, se realizó un experimento exploratorio verdadero (post-test) en 4 ciudades mexicanas. Una animación de HuevoCartoon con 3 versiones desarrolladas ex profeso, manipulando la variable Tipo de emplazamiento, fue presentada a 183 participantes voluntarios repartidos aleatoriamente en los grupos y, posteriormente, se solicitó que respondieran un cuestionario que midió 7 variables dependientes referentes a los efectos cognitivos, emocionales y conativos producidos en los sujetos. Los resultados permiten concluir que la diferencia en la efectividad del uso de ambos tipos de emplazamiento es meramente marginal.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Effects of real and masked brands placement on consumer behavior: An exploratory experiment

ABSTRACT

Masked brands placement's effects on consumer behavior have not been empirically compared to those produced by actual brands placements –within unreal content productions. Hence, to compare 2 types of placements, a 3 group true (post-test) experiment was conducted. One of 3 expressly developed versions of a HuevoCartoon animation (manipulating the variable Type of placement) was presented to each group to which, the 183 volunteer participants, were randomly assigned. Participants were asked to answer a questionnaire to measure 7 dependent variables concerning: cognitive, emotional and conative effects produced by the stimuli. Results suggest that the difference in the effectiveness of both types of placements is marginal.

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Efeitos dos posicionamentos da marca real disfarçada no comportamento do consumidor: uma experiência exploratória

RESUMO

A eficácia do posicionamento de marcas disfarçadas no comportamento do consumidor não foi comparada empíricamente com a produzida pelo posicionamento de marcas reais. Para tal, realizou-se uma

JEL classification:

M37

Keywords:

Brand placement

Masked brands

Real brands

Exploratory experiment

Effects on consumer

Classificações JEL:

M37

* Autor para correspondencia: Ave. 11 esquina 110 Sur, Col. San Gervasio, Cozumel, 77600, Quintana Roo, México.

Correo electrónico: alex.alvarado.dr@gmail.com (A. Alvarado Herrera).

Palavras-chave:

Posicionamento de marca
 Marcas disfarçadas
 Marcas verdadeiras
 Experiência exploratória
 Efeitos no consumidor

experiência exploratória verdadeira (post-test) em 4 cidades mexicanas. Uma animação de HuevoCartoon com 3 versões desenvolvidas propositadamente, manipulando a variável Tipo de posicionamento, foi apresentada a 183 participantes voluntários repartidos aleatoriamente nos grupos e, posteriormente, solicitou-se que respondessem a um questionário que mediu 7 variáveis dependentes referentes aos efeitos cognitivos, emocionais e conativos produzidos nos sujeitos. Os resultados permitem concluir que a diferença na eficácia da utilização de ambos os tipos de posicionamento é meramente marginal.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

La efectividad de las herramientas publicitarias tradicionales empleadas en los medios de comunicación se ha visto seriamente comprometida ya que en ocasiones son incapaces de satisfacer las necesidades y expectativas de los anunciantes (Del Pino y Olivares, 2007) pues los consumidores han evolucionado, siendo cada vez más exigentes, selectivos y renuentes a las estrategias de publicidad tradicionales (Torrano y Flores, 2007).

Además, la complejidad y fragmentación de los medios de comunicación han producido una saturación publicitaria que ha obligado a mercadólogos, publicistas y anunciantes a reorientar sus esfuerzos y presupuestos de comunicación de marketing hacia medios y técnicas no convencionales (Fernández, Huertas y Jiménez, 2009; Martí, Aldás, Currás y Sánchez, 2010) que les permitan llegar a su público objetivo de forma más novedosa y sutil (Nelson, Yaros y Keum, 2006).

En otras palabras, los anunciantes están creando nuevas estrategias y formas para llegar a sus audiencias, procurando impactarlas más efectiva y eficientemente a través de la reducción del ruido ambiental y del aprovechamiento de la apatía hacia los medios de comunicación masivos (Hughes y Fill, 2007).

Una de las técnicas alternativas que mayor crecimiento ha registrado a lo largo de las últimas décadas, tanto en términos de frecuencia de uso como de sofisticación, es el emplazamiento de marca (*brand placement*) en obras de cine, televisión, literatura, música y videojuegos, entre otros (Balasubramanian, 1994; Chin, Wilson y Russo, 2013; Del Pino y Olivares, 2007; Karrh, 1998; Karrh, Frith y Callison, 2001; Martí, 2010; Martí et al., 2010; Martí, Sanz, y Ruiz, 2012; Russell, 1998, 2002; Steertz, 1987), cambiando drásticamente su práctica desde la década de los 80, cuando su uso era básicamente local y de formas sencillas, hasta convertirse en una estrategia con alcance global y objeto de atención investigadora (Karrh et al., 2001).

Sin embargo, tal como señalan Balasubramanian, Karrh y Patwardhan (2006), los estudios precedentes sobre el tema han centrado sus esfuerzos en los efectos cognitivos producidos en las audiencias expuestas a los productos y marcas emplazadas, ignorando sus efectos afectivos y conativos.

Teorizaciones en desarrollo sobre el emplazamiento de marca sugieren que, para el caso de animaciones, videojuegos o películas animadas que tienen lugar en un entorno irreal o fantástico, el uso de una marca en su forma real —o verdadera— puede ser poco apropiado debido a que tiende a estar fuera de contexto resultando en un mal ajuste al entorno y disminuyendo su efectividad y eficacia (Martí, 2010; Martí et al., 2010; Martí et al., 2012); en contraste con lo que se esperaría lograr mediante el uso de marcas enmascaradas, las cuales no solo aportarían nuevos valores, sino que ayudarían a que su presencia fuera «percibida por los consumidores de manera más congruente» (Martí, 2010, p. 24) y a que, por lo tanto, sus respuestas fueran más positivas.

Por el contrario, hay investigaciones que señalan que las marcas reales tenderían a ser más recordadas que las ficticias por los consumidores en la medida en que la mayor parte de estos ya habría desarrollado actitudes hacia las primeras (Nelson et al., 2006).

La literatura ha propuesto emplear el análisis de contenido para estudiar el emplazamiento de producto en contenidos audiovisuales (Martí, 2011) y hay algunos trabajos valiosos en los cuales se han medido los efectos del emplazamiento de marcas ficticias en la memoria de consumidores y espectadores (Nelson, 2002; Nelson et al., 2006); sin embargo, hasta donde se conoce, no se ha realizado investigación alguna en la que se comparen, empíricamente, la efectividad del emplazamiento de marca real con la del emplazamiento de marca enmascarada, que dé soporte a unos u otros postulados.

Todo lo anterior, aunado a la necesidad de los responsables de las comunicaciones de marketing de dar a conocer sus marcas y productos, vincularlos con las emociones y originar comportamientos de consumo específicos (Gutiérrez, 2002), hace necesario redoblar los esfuerzos académicos al respecto.

Luego, con la finalidad de contribuir a generar nuevos conocimientos útiles para académicos y profesionales del marketing y la comunicación publicitaria, considerando la necesidad y relevancia de contrastar los postulados referentes a las diferencias en la efectividad de ambas formas de emplazamiento de marca (real y enmascarada) científicamente y de hacerlo, además, en términos de los efectos cognitivos, afectivos y conativos que estas producen en los sujetos, se diseñó y llevó a cabo una investigación exploratoria de naturaleza cuantitativa basada en la realización de un experimento verdadero empleando animaciones *ad hoc* desarrolladas gratuitamente por la reconocida productora mexicana HuevoCartoon.

El artículo comprende los siguientes apartados: una revisión de la literatura relativa a las principales nociones teóricas estudiadas, la metodología de investigación empleada, los análisis de los resultados y su discusión; y, finalmente, las conclusiones obtenidas y las líneas futuras de investigación identificadas.

2. Revisión de la literatura

Este apartado se divide en 2 epígrafes: el primero está dedicado a plantear aspectos relevantes sobre del emplazamiento de marca en general y el emplazamiento de marca enmascarada en particular; por otra parte, en el segundo subapartado se abordan algunos de los efectos cognitivos, afectivos y conativos producidos en la audiencia que han sido estudiados con anterioridad.

2.1. Emplazamiento de marca y emplazamiento de marca enmascarada

La literatura de marketing ofrece diversas definiciones del concepto emplazamiento de marca, donde la mayoría han sido desarrolladas centrándose en algunos aspectos específicos considerados relevantes para las investigaciones de las cuales han surgido, tales como: su presencia —en películas y televisión— y la forma de pago de la contraprestación (Balasubramanian, 1994; Chin et al., 2013) o por su aparición exclusiva en medios visuales (Steertz, 1987). Este trabajo aprovecha la propuesta de Panda (2004) quien indica que los emplazamientos son aquellas inserciones

comerciales, que pretendiendo ser parte integral del contenido de una obra, se realizan dentro de un programa mediático particular con la intención de incrementar la visibilidad de una marca, tipo de producto o servicio.

De acuerdo con lo anterior y tal como apuntan investigaciones previas (Del Pino, 2006; Fernández et al., 2009; Karrh, 1998; Martí, 2011; Martí et al., 2010; Yang y Roskos-Ewoldsen, 2007), el emplazamiento de marca puede tener lugar en películas, series televisivas, canciones, relatos, videojuegos, obras de teatro, videos musicales y novelas, entre otros y busca crear una conexión entre una marca (y/o los elementos visuales o auditivos que la evocan o representan) y la audiencia. Cabe destacar que para lograr identificar correctamente un emplazamiento de marca es necesario diferenciar las apariciones de una marca en el contenido de las obras con fines comerciales de aquellas que simplemente tienen la intención de dotarlas de mayor realismo (Karrh, 1998).

Como se anticipó, el uso y la sofisticación del emplazamiento de marca se han visto incrementados con los años y actualmente las empresas anunciantes firman contratos de prestación de servicios y acuerdos de intercambio y promoción con los productores para asegurar que sus marcas se incluyan adecuadamente en los contenidos de las obras de su interés (Karrh et al., 2001), ya que el interés no se limita a los responsables de las comunicaciones de marketing de las organizaciones anunciantes, sino que también compete a los productores puesto que representan una atractiva fuente potencial de ingresos para ellos (Smit, van Reijmersdal y Neijens, 2009).

Además, el emplazamiento de marca supone ventajas no económicas para los escritores, directores y escenógrafos, quienes pueden utilizarlo como herramienta para comunicar determinados significados a la audiencia tales como: delimitación del periodo temporal en el cual transcurre la trama o el reforzamiento de los rasgos de sus personajes (Balasubramanian et al., 2006).

En efecto, el emplazamiento de marca ha pasado de ser una forma de satisfacer la necesidad de dar realismo a las películas y una oportunidad de reducción de costos para los cineastas a convertirse en un aspecto relevante para la creación y desarrollo de estrategias de mercadotecnia gracias a su capacidad para combinar publicidad y entretenimiento (Salazar y Lau, 2010) pues, tal como indican algunas investigaciones, marcas y contenidos, se complementan; las marcas refuerzan las personalidades y estilos de vida de los personajes mientras que actores y tramas agregan sentido a la marca y modelan su imagen (Del Pino, 2006).

Otro aspecto relevante es que la aparición de productos en las obras representa una oportunidad para que la marca pueda establecer contacto suave con la audiencia, permitiéndole crear un impacto positivo y motivar al espectador a su consumo. La impresión y actitud afectiva que tiene un espectador acerca de una marca es determinada, en cierta medida, por el personaje que usa la marca y por la forma en que lo hace. Así, la asociación producida en la mente del consumidor a partir de la imagen del personaje que aparece en escena y el producto que forma parte de su personalidad hacen que se incremente el nivel de persuasión de un emplazamiento (Morton y Friedman, 2002).

De esta forma, las obras que pueden resultar más atractivas y rentables para los anunciantes son aquellas que: a) están estrechamente conectadas con sentimientos y emociones positivas tales como el amor, la amistad, la familia y la atracción sexual; b) cuentan con protagonistas con personalidad bien definida que representan a los distintos grupos de la sociedad y c) ofrecen diversidad de escenarios (Del Pino, 2006).

Ahora bien, atendiendo a su modalidad y relevancia, los emplazamientos de marca pueden clasificarse en 3 tipos: visuales, verbales y argumentales (Russell, 1998). El primero de estos, el emplazamiento visual, consiste en la aparición simple de una marca en pantalla y puede tener diferentes niveles en función de su prominencia, es decir, de la cantidad y lugar que ocupa en la escena así

como de la forma en que es enfocada por la cámara (Russell, 2002). El segundo tipo de emplazamiento es el verbal, el cual consiste en que la marca sea mencionada en un diálogo de forma natural; este tipo también tiene diferentes niveles, debido a que la notoriedad del emplazamiento es determinada por el contexto y el momento en el que se menciona la marca, por la frecuencia con que se repite y por el énfasis en el tono de voz que le dé un personaje (Russell, 2002). Finalmente, el tercer tipo de emplazamiento, argumental, se enfoca en incluir una marca en la trama de la obra tomando protagonismo en la historia, normalmente apoyándose en el uso combinado de mensajes visuales y verbales (Russell, 1998).

Se sabe que los mensajes visuales y verbales involucran diferentes rutas de acceso a la memoria (Russell, 1998) y la literatura sugiere que las imágenes ejercen un mayor impacto en los espectadores que los mensajes verbales (McQuarrie y Mick, 2003). También se considera que la inclusión de un producto o marca dentro de la trama misma puede producir niveles de recordación de marca aún mayores que los que se logran utilizando una sola vía de comunicación (Russell, 1998).

El término «marca enmascarada» se refiere a aquellas marcas ficticias que imitan las características y atributos de las marcas reales a las que representan (Martí et al., 2010). Esta acepción, al parecer acuñada por Martí et al. (2010), apareció en la literatura apenas en 2010. De acuerdo a los postulados, las marcas enmascaradas podrían contribuir a lograr un mejor ajuste contextual que el de sus contrapartes reales, especialmente en obras con tramas y escenarios fantásticos o irreales, como los típicamente creados en películas, series animadas y videojuegos (Martí, 2010; Martí et al., 2010; Martí, 2011; Martí et al., 2012).

De acuerdo a los planteamientos teóricos, el uso de marcas enmascaradas supondría la consecución de ventajas competitivas para aquellos anunciantes que elijan películas o series animadas como medio para emplazar un producto dirigido a públicos infantiles, quienes, en comparación con los adultos, serían más propensos a recordar una marca anunciada en televisión y desempeñan un rol importante como influenciadores sobre las decisiones de compra de la familia. Esta estrategia parece ser bien recibida también por jóvenes y adultos jóvenes, grupos que, a diferencia de lo que supondría para generaciones anteriores, encuentran atractiva la combinación anuncios-contenidos y la posibilidad de descubrir marcas en lugares inesperados (Lindstrom y Seybold, 2006).

2.2. Efectos del emplazamiento de marca en el consumidor

Tal como señalan Balasubramanian et al. (2006), para poder avanzar realmente en el conocimiento del fenómeno del emplazamiento de marca es importante enfocar los esfuerzos de investigación en los efectos cognitivos, afectivos y conativos que produce en la audiencia, es decir, basándose en el modelo de los 3 componentes del comportamiento del consumidor (Rosenberg y Hovland, 1960; Lavidge y Steiner, 1961; Bagozzi y Brunkrant, 1980) por lo que, en los siguientes apartados se abordarán en consecuencia.

2.2.1. Efectos cognitivos

Los efectos cognitivos son aquellos relativos al componente psicológico intelectual, mental o racional del sujeto, es decir, el conjunto de procesos mentales que realiza un individuo al recibir y analizar la información que le rodea (Lavidge y Steiner, 1961). Entre los principales se encuentran: atención, percepción, pensamiento, inteligencia, comprensión y reflexión (González, 2008). Las literaturas de marketing y de comportamiento del consumidor establecen que los efectos cognitivos, manifestados en la esfera de pensamiento de los sujetos, pueden ser aprovechados para lograr objetivos publicitarios tales como dar a conocer una marca y sus

características así como para proveer información básica enfocada en iniciar un proceso de compra (Lavidge y Steiner, 1961).

Ahora bien, las diferentes estrategias de emplazamiento de marca pueden producir efectos positivos o negativos en las percepciones, actitudes y memoria del consumidor (D'Astous y Chartier, 2000). De acuerdo con esos investigadores, los efectos cognitivos positivos —como una mayor recordación del emplazamiento—, tienden a surgir cuando el protagonista aparece en pantalla y cuando, además, la colocación de la marca es evidente y está bien integrada a la escena. Por el contrario, los efectos cognitivos pueden ser negativos —por ejemplo, una menor recordación por parte de la audiencia—, cuando la marca está bien integrada en las escenas pero la colocación es juzgada como inaceptable, es decir, que el consumidor logra reconocer el emplazamiento pero no mejora su percepción sobre la marca (D'Astous y Chartier, 2000).

Otra situación identificada por D'Astous y Chartier (2000) en la cual se pueden presentar efectos positivos y negativos resultantes del emplazamiento es la que se genera cuando este es tan sobresaliente que aumenta significativamente su reconocimiento y la memoria pero afecta negativamente el recuerdo de esta colocación. De acuerdo a sus postulados, las colocaciones de marca evidentes son más atractivas para la audiencia que las colocaciones sutiles pero, en algunas ocasiones, pueden ser percibidas como inaceptables.

Otras investigaciones muestran que, al menos en el ámbito televisivo, los efectos que tienen los emplazamientos sobre la recordación y el comportamiento de los niños son marginales, en tanto que su influencia en la conciencia y el reconocimiento del emplazamiento es más significativa (Fernández et al., 2009). La literatura plantea entonces distintas variables útiles para la evaluación de los efectos cognitivos en cuestión, entre las que se destacan: repetición de la aparición de la marca, reconocimiento del emplazamiento, notoriedad de la marca y recordación (o recuerdo) del emplazamiento (Balasubramanian et al., 2006); en este sentido, los efectos de este tipo producidos por un emplazamiento de marca pueden variar en función de las estrategias, contenidos y audiencias, por lo que resulta crucial considerar los objetivos de comunicación de marketing para poder decidir adecuadamente en cada caso.

2.2.2. Efectos afectivos

Los efectos afectivos producidos por el emplazamiento de marca están muy poco relacionados con el suministro de información, son más bien resultado de la evocación de estados sentimentales en los sujetos (Lavidge y Steiner, 1961) y dependen, al menos en parte, de la forma en que los acontecimientos son evaluados y percibidos por las personas (Andreu, 2003). Se trata pues de las reacciones afectivas y emocionales específicas suscitadas por un estímulo dado (Mano, 1996; Petty, Schumann, Richman y Strathman, 1993), como pueden ser un anuncio publicitario o una producción audiovisual. Las respuestas esperadas son cambios en las actitudes y los sentimientos hacia la marca, las cuales, aunque pueden influir en las intenciones de compra de la audiencia, están lejos de llegar al campo de la acción de compra (Lavidge y Steiner, 1961).

Uno de los efectos más relevantes que pueden surgir del emplazamiento de una marca es la reacción afectiva del espectador, las emociones pueden aumentar o disminuir el grado de empatía y simpatía del sujeto dependiendo del nivel de conciencia en el procesamiento de información. Otro efecto importante es la actitud del espectador hacia el emplazamiento o la marca; cuando se emplaza un producto o una marca de forma que resulte en un nivel de conciencia bajo o moderado de la audiencia se pueden producir los mejores impactos en sus actitudes hacia las marcas, además, los consumidores pueden crear nuevos beneficios y usos de los productos que no se muestran en el emplazamiento ni en otras vías empleadas para la publicidad a través de su imaginación,

despertada por la trama y escenas de las obras (Balasubramanian et al., 2006).

2.2.3. Efectos conativos

Los efectos conativos o del componente intencional de los sujetos son una dimensión de la conducta y constituyen una clave para comprender la relación entre la capacidad cognitiva y la capacidad de desempeño en la vida cotidiana (Reitan y Wolfson, 2000). En sí, es el sentido que adopta una acción por asociación con un significado, y pueden tener un número razonable de posibles definiciones y variables (Thorson, Chi y Leavitt, 1992) pero, tal como establecen Lavidge y Steiner (1961, p. 139), se refieren a «estados de intención relativos a la tendencia a tratar objetos como metas positivas o negativas».

Al respecto, la literatura sugiere que el emplazamiento de marca debe estimular los deseos de los consumidores para poder llevarlos de la etapa de convicción a la de realización de la compra (Lavidge y Steiner, 1961) y que un emplazamiento bien diseñado puede incrementar las ventas de la marca o el producto debido a que también influye sobre la elección de la marca, convirtiendo esos efectos en algunos de los más deseables para los anunciantes. Consecuentemente, debe procurarse utilizarlos como medida de la efectividad de la técnica en estudio (Balasubramanian et al., 2006). En la presente investigación se estudian específicamente la elección de marca y la intención de compra.

3. Metodología de la investigación

En esta sección del documento se presenta la metodología de la investigación como sigue: en primer lugar se describe el diseño del experimento, posteriormente las unidades de análisis y muestra y, finalmente un epígrafe destinado a la exposición de las variables, los instrumentos de medición y el procedimiento de recolección de datos empleados.

3.1. Diseño del experimento

Para alcanzar el objetivo propuesto, se diseñó y llevó a cabo una investigación cuantitativa fundamentada en la realización de un experimento exploratorio (Tucker, 1964; Franklin, 2005). La decisión de realizar un experimento de este tipo en contraposición a realizar uno basado en el método experimental tradicional se adoptó con base en 4 razones principales.

En primer lugar, que los postulados teóricos sobre el emplazamiento de marcas enmascaradas se hallan en una etapa temprana de su desarrollo y, tal como se señaló, mientras una parte de los planteamientos sobre el emplazamiento de marca establece que la utilización de marcas enmascaradas podría mejorar su ajuste contextual y, en consecuencia, cabría esperar obtener resultados más efectivos que los que se alcanzarían mediante el emplazamiento tradicional de marcas reales en dicho contexto (Martí, 2010; Martí et al., 2012); otros investigadores señalan en dirección opuesta, al menos en lo que a la recordación de marca se refiere (Nelson et al., 2006).

En segundo lugar, y derivada de la reciente aparición del término marca enmascarada en la literatura, no fue posible encontrar evidencia empírica previa relativa a los efectos del emplazamiento de marca enmascarada en el comportamiento de los sujetos. En tercer lugar, que la evidencia empírica de los efectos emocionales y conativos producidos por el emplazamiento de marca (en cualquiera de sus formas) es escasa y, en cuarto lugar, que se trata de un método útil para ayudar a los exploradores a seleccionar objetos y variables relevantes para la investigación que no exige plantear hipótesis nulas ni experimentales como tales (Elgar, 2002), siendo capaz de incrementar la eficiencia de una estrategia exploratoria (Franklin, 2005).

Como consecuencia de esta aproximación neobaconiana (Franklin, 2005), las únicas hipótesis consideradas en el estudio fueron las asociadas a cada una de las distintas pruebas estadísticas realizadas, de manera tal que los resultados y conclusiones obtenidos ayuden a orientar la formulación de nuevas cuestiones de investigación que desafíen (Elgar, 2002). El experimento verdadero de laboratorio fue concebido procurando su validez, tanto interna como externa siguiendo, también, las recomendaciones de Malhotra (2008) estableciendo un grupo de control y 2 experimentales post-test de conformidad con la siguiente estructura:

- GE1: (R) X1 O1
- GE2: (R) X2 O2
- GC: (R) X3 O3

Donde GE1 corresponde al grupo experimental 1; GE2 al grupo experimental 2; GC se refiere al grupo de control; R a la aleatoriedad (*random*); Xn al tratamiento n y Om a la observación m.

3.2. Unidades de análisis y muestra

La muestra estuvo compuesta por 183 jóvenes de entre 16 y 25 años de edad residentes en las ciudades mexicanas de Cozumel, Distrito Federal, Puebla y Xalapa, quienes se encontraban realizando sus estudios de bachillerato o universitarios. Los sujetos fueron invitados a participar voluntariamente y fueron asignados a cada uno de los grupos de forma aleatoria hasta igualar el número de integrantes entre los mismos.

3.3. Variables, instrumentos de medición y procedimiento para la obtención de datos

La variable de tratamiento empleada en la investigación fue tipo de marca emplazada (TME), cuya naturaleza es nominal y adoptó 3 valores distintos correspondientes a: emplazamiento de marca real, emplazamiento de marca enmascarada y emplazamiento de producto sin marca. Para lograr su manipulación adecuada, la empresa de animaciones HuevoCartoon desarrolló las 3 animaciones respectivas para presentarlas como estímulos a los participantes del experimento, de forma altruista, con el estilo humorístico propio de sus producciones y empleando como personajes a distintos huevos con rasgos y comportamiento humanos.

Así, las 3 versiones de la animación fueron idénticas entre sí con excepción del TME en cada una de ellas. Todas tuvieron una duración de 20 segundos y en ellas se emplazó, argumentalmente, un equipo de telefonía celular de diseño sencillo a través del cual los personajes resolvían problemas y situaciones de la vida cotidiana gracias a sus funciones de teléfono, reproductor de música y cámara fotográfica.

El estímulo X1, presentado a los sujetos pertenecientes al GE1, incluyó el emplazamiento de una reconocida marca real (verdadera) de teléfonos celulares. Para el GE2 se emplazó una marca enmascarada llamada «Eggphone» en el estímulo X2, la cual teóricamente debería ofrecer un mejor ajuste al ambiente fantástico de la animación. Finalmente, el estímulo X3, presentado a los miembros del GC, utilizó la misma animación pero no se mencionó ni apareció en escena marca alguna aun cuando el teléfono celular siguió siendo el elemento principal en la trama.

Las variables dependientes empleadas en la investigación, listadas en la tabla 1, se describen a continuación.

Para abordar el análisis de la facilidad/dificultad de recordación del producto (F/DRP) y la marca (F/DRM) se utilizaron, en primera instancia, preguntas filtro para saber si los participantes recordaban o no la aparición de algún producto o marca en la animación, solicitando, a quienes lo hacían, especificaran de cuál o cuáles se

Tabla 1
Variables dependientes de estudio

Variable	Efecto tipo	Fuente
Facilidad/dificultad de recordación del producto (F/DRP)	Cognitivo	NA
Facilidad/dificultad de recordación de la marca (F/DRM)	Cognitivo	NA
Reconocimiento del emplazamiento (RE)	Cognitivo	Russell, 2002
Actitud hacia el emplazamiento (AE)	Afectivo	Russell, 2002
Simpatía (S)	Afectivo	Escalas y Stern, 2003
Empatía (E)	Afectivo	Escalas y Stern, 2003
Elección de marca (EM)	Conativo	Malhotra, 2008
Intención de compra (IC)	Conativo	Bruner, 2009

Fuente: elaboración propia.

acordaban. Posteriormente, se utilizaron 2 ítems, ambos en formato tipo Likert con 7 puntos de asignación de respuesta, enfocados a medir el grado de facilidad/dificultad para recordar la presencia de un producto (F/DRP) y de una marca (F/DRM) en la animación, respectivamente.

En lo referente al reconocimiento del emplazamiento (RE), se utilizaron 3 ítems en formato tipo Likert con 7 puntos de asignación de respuesta de acuerdo a la escala propuesta por Russell (2002) y compendiada por Bruner (2009), la cual mide el grado en que un espectador está o no de acuerdo en que el producto desempeñó un papel importante en la historia. Según los resultados del trabajo de Russell (2002), la escala cuenta con una fiabilidad simple suficiente ($\alpha > 0,70$) para ser reconocida.

La medición de la actitud que muestra una persona con respecto a la inclusión de una marca en el contenido de una obra audiovisual, aquí actitud hacia el emplazamiento (AE), se realizó mediante la adaptación de la escala propuesta por Russell (2002), quien reportó una fiabilidad simple correcta ($\alpha = 0,80$), consistente en 15 ítems tipo Likert con 7 puntos de asignación de respuesta. La escala seleccionada para medir la variable simpatía (S), entendida como el grado en que una persona puede identificar y entender los sentimientos que están experimentando los personajes, fue la propuesta por Escalas y Stern (2003), la cual, según sus creadores, cuenta con una consistencia interna adecuada ($\alpha = 0,95$) y ha demostrado contar con cierta validez convergente y discriminante (Escalas y Stern, 2003). Su diseño cuenta con 5 ítems también en un formato tipo Likert y 7 puntos de asignación de respuesta.

Para medir la empatía (E) o grado en que una persona puede sentir lo que están viviendo los personajes, se recurrió al instrumento de Escalas y Stern (2003), conformado por una escala de 5 ítems en formato tipo Likert con 7 puntos de asignación de respuesta, la cual ha demostrado ser fiable ($\alpha = 0,88$) y válida (Escalas y Stern, 2003). La medición de la variable elección de marca (EM) se hizo solicitando al participante ordenar una lista de 10 marcas conforme a su preferencia (Malhotra, 2008), para determinar la preferencia relativa del espectador por la marca emplazada con respecto a las marcas rivales. Finalmente, para medir la intención de compra (IC) se seleccionó la escala recopilada por Bruner (2009), la cual se ha utilizado y modificado por investigadores reconocidos desde 1977 hasta la actualidad, conformada por 4 ítems con 7 puntos de asignación de respuesta y que tiene la finalidad de medir el grado de convencimiento que un consumidor tiene por adquirir un determinado producto. Estudios previos han reportado fiabilidades simples adecuadas que se encuentran en el intervalo [$0,69 < \alpha < 0,91$] y han proporcionado evidencias de su validez convergente y discriminante (Bruner, 2009).

Una vez identificadas las variables dependientes y las escalas adecuadas para su medición objetiva, se elaboró un cuestionario autoadministrado y se aplicó a los sujetos tras su exposición a la animación correspondiente a su grupo, cuidando que las condiciones

de volumen de audio e iluminación fueran adecuadas y homogéneas para los 3 grupos.

4. Análisis y discusión de los resultados

Los análisis de los datos obtenidos se llevaron a cabo mediante técnicas estadísticas descriptivas y pruebas paramétricas, específicamente, la técnica de análisis de la varianza de un factor (ANOVA) para poder identificar diferencias significativas entre los 3 grupos de estudio y, en los casos que fue necesario, se realizaron pruebas *post-hoc*.

La presente sección está conformada por 4 epígrafes. El primero está destinado a describir la composición definitiva de la muestra y los 3 subsiguientes se dedican a la presentación del análisis y la discusión de resultados correspondiente a cada tipo de efecto estudiado: cognitivos, afectivos y conativos, respectivamente.

4.1. Composición de la muestra

La muestra definitiva estuvo compuesta por 3 grupos de estudio con 61 integrantes cada uno, asignados aleatoriamente a los mismos. Esta fue equilibrada tanto en el nivel educativo cursado por los participantes, 91 estudiantes de nivel bachillerato (49,7%) y 92 de nivel universitario (50,3%), como con respecto a su sexo, 90 mujeres (49,2%) y 93 hombres (50,8%). En lo que respecta a la ciudad de residencia, se conformó por 33 participantes de Cozumel (18%), 53 del Distrito Federal (29%), 55 de Puebla (30%) y 42 de Xalapa (23%).

4.2. De los efectos cognitivos

Tal como se señaló, los efectos cognitivos manifestados en el pensamiento de los individuos pueden resultar positivos o negativos para los objetivos perseguidos por los anunciantes, especialmente en lo que a la provisión de información básica sobre la marca y aquella enfocada a iniciar un proceso de compra se refiere.

En este apartado se presentan los análisis descriptivos e inferenciales y la discusión correspondientes a las 3 variables cognitivas contempladas en esta investigación, es decir, a la F/DRP, la F/DRM y el RE.

4.2.1. Facilidad/dificultad de recordación del producto y de la marca

En lo referente al producto emplazado, los resultados señalan que el 88,5% de los sujetos del GE1 (marca real) logró recordar que se trataba de un teléfono celular, en tanto que el 65,6% de los integrantes del GE2 (marca enmascarada) respondió correctamente y el 45,9% de los participantes del GC (producto sin marca) contestó de manera acertada. No obstante, los valores medios adoptados por cada uno de los 3 grupos con relación a la variable F/DRP no mostraron, según los resultados del ANOVA, diferencias estadísticamente significativas entre ellos ($p=0,096$); de hecho, las medias de los 3 grupos fueron mayores de 4: $XF/DRP_{GE1}=5,48$; $XF/DRP_{GE2}=4,89$ y $XF/DRP_{GC}=5,03$, lo que refleja que, recordar el producto emplazado fue relativamente fácil para los sujetos independientemente del TME al cual fueron expuestos, lo cual indica, además, una prominencia alta del emplazamiento.

Ahora bien, en lo referente a la marca emplazada, los estadísticos descriptivos indican que el 98,4% de los participantes del grupo expuesto al emplazamiento con la marca real (GE1) afirmaron que sí aparecía una marca (el 93,4% de los cuales pudo recordar el nombre de la marca empleada) mientras que, en el caso del grupo expuesto al emplazamiento con la marca ficticia (GE2), el 60,7% de los participantes afirmaron la existencia de una marca en la animación (23% de ellos pudo recordar la marca ficticia «Eggphone» y el 21,3% fue capaz de relacionarla con la marca real), en tanto que el 32,8% de los participantes del GC afirmaron que aparecía una marca en

la animación y el 24,6% identificó que el teléfono no tenía marca alguna.

En cuanto a los resultados en torno a los valores medios obtenidos por cada uno de los grupos para la variable F/DRM, el ANOVA permitió determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas ($p<0,05$) entre grupos, lo cual implica su variación en función del TME. Los resultados obtenidos de las pruebas *post-hoc* de Scheffé y de la diferencia honestamente significativa de Tukey (HSD *por sus siglas en inglés*) demostraron que el grupo expuesto a la marca real presentó una media estadísticamente más alta ($XD/FRM_{G1}=5,72$; $p<0,05$), y por lo tanto, una mayor facilidad para recordar la marca emplazada, que las correspondientes a los grupos expuestos a la marca ficticia ($XD/FRM_{G2}=4,11$) y al producto sin marca ($XD/FRM_{GC}=4,41$), en tanto que no hubo diferencia significativa entre estos 2 últimos.

Esto hace posible afirmar que, al menos en el contexto del presente experimento, el emplazamiento de la marca real facilita más la recordación de la marca por parte de los espectadores que el emplazamiento de marca enmascarada y que el emplazamiento de un producto sin marca. Los datos empíricos que dieron lugar a este hallazgo no soportan el planteamiento teórico de que el mejor ajuste contextual que supone el enmascaramiento de la marca para entornos fantásticos resulta en una mayor recordación por parte de la audiencia (Martí et al., 2010), contraponiéndose al mismo y apoyando los resultados obtenidos por Nelson et al. (2006).

4.2.2. Reconocimiento del emplazamiento

La escala de Russell (2002) utilizada para medir el RE alcanzó una consistencia interna de 0,65 ($\alpha=0,65$), la cual excede al rango mínimo [0,5-0,6] recomendado por Nunnally (1967) cuando se realizan estudios de naturaleza preliminar, como es el caso, encontrándose justo a la mitad del rango [0,60-0,69] en el cual se considera una fiabilidad moderada según Robinson, Shaver y Wrightsman (1991) por lo que, siguiendo los postulados por Malhotra (2008) se consideró satisfactoria y adecuada para la presente investigación.

En cuanto a los resultados obtenidos se refiere, las medias aritméticas calculadas de los 3 grupos para la variable RE fueron altas: $XRE_{GE1}=5,65$; $XRE_{GE2}=5,69$ y $XRE_{GC}=5,79$, expresando que los participantes de los 3 grupos de estudio pudieron reconocer el emplazamiento realizado en la animación que se les presentó con gran facilidad; el análisis ANOVA demostró que no existen diferencias estadísticamente significativas entre esas medias ($p>0,713$) lo que hace posible aseverar que la facilidad para reconocer el emplazamiento es igual para todos los espectadores, independientemente de la utilización de una marca verdadera, una enmascarada o un producto sin marca.

Estos resultados indican que, al menos en el contexto de este estudio, la magnitud en que un emplazamiento es reconocido por la audiencia tampoco depende del TME. Esto podría deberse, al menos en parte, a que el emplazamiento de marca es una herramienta ampliamente difundida y, en algunas ocasiones, demasiado evidente (Del Pino, 2006) y por consiguiente el público podría estar ya acostumbrado a la colocación de las marcas con intenciones publicitarias.

El emplazamiento puede tener un efecto de largo plazo sobre la memoria explícita e implícita (Mackay, Ewing, Newton y Windisch, 2009) y el reconocimiento es una medida común de la memoria explícita (Yang y Roskos-Ewoldsen, 2007). Se ha probado que productos cuyo emplazamiento visual es alto presentan una tasa de reconocimiento mayor que los productos de emplazamiento visual bajo (Russell, 2002). Sin embargo, si se llega a alargar el emplazamiento, con la intención de incrementar el reconocimiento, las audiencias pueden sospechar, contraargumentar, e incluso, formar

actitudes y comportamientos negativos hacia la marca emplazada (Van Reijmersdal, Smit y Neijens, 2010).

4.3. De los efectos afectivos

Una vez concluidos los análisis referentes a los efectos cognitivos producidos por los emplazamientos de marca real y enmascarada en los consumidores, corresponde analizar y discutir lo relativo a sus efectos afectivos, los cuales pueden ser cambios en las actitudes y los sentimientos capaces de influir en las intenciones de compra de la audiencia. Luego, en este apartado se abordan las variables afectivas seleccionadas para este trabajo: AE, S y E.

4.3.1. Actitud hacia el emplazamiento

La fiabilidad calculada de la escala empleada para medir la AE (Russell, 2002) fue de 0,72 ($\alpha = 0,72$), superando así el valor crítico comúnmente aceptado de 0,7 (Nunnally, 1967; Nunnally y Bernstein, 1994; Malhotra, 2008; Peterson, 1994; Robinson et al., 1991) y posibilitando la interpretación de los análisis realizados.

Los resultados mostraron que los valores medios adoptados por los 3 grupos se encuentran marginalmente por encima de 4, el cual representa una actitud neutral hacia el mismo. En este caso, el grupo con la marca real obtuvo el promedio más bajo de los tres ($XAE_{GE1} = 4,10$), en tanto que el grupo expuesto a la marca ficticia obtuvo el más alto ($XAE_{GE2} = 4,13$) y que el promedio del grupo de control estuvo entre los 2 anteriores ($XAE_{GC} = 4,12$). El ANOVA correspondiente arrojó como resultado que las diferencias de las medias de los 3 grupos no son estadísticamente significativas ($p > 0,05$), por lo tanto se reconoce que la actitud de los espectadores hacia el emplazamiento no fue determinada por el carácter real, enmascarado o sin marca de su contenido.

Estos hallazgos refuerzan la idea de que un emplazamiento prominente, pero bien integrado a la escena, propicia un nivel de conciencia alto e incrementa el reconocimiento en tanto no sea evaluado negativamente (D'Astous y Chartier, 2000; Fernández et al., 2009); sin embargo, la diferencia significativa que cabría esperar entre el emplazamiento tradicional y el emplazamiento enmascarado (Martí et al., 2010) no se presentó. Ello puede deberse a que el nivel de conciencia en el procesamiento de información no dependa de que las marcas emplazadas sean reales o ficticias sino de las características mismas de la obra.

4.3.2. Simpatía

En el caso de la S, la escala seleccionada (Escalas y Stern, 2003) también logró superar el nivel crítico de $\alpha' = 0,7$ ya que resultó en $\alpha = 0,78$ (Nunnally y Bernstein, 1994; Malhotra, 2008; Peterson, 1994; Robinson et al., 1991) demostrando su consistencia interna y permitiendo continuar con su análisis.

Los valores medios correspondientes a la variable S fueron, en todos los grupos, ligeramente superiores a 5, lo que significa que los sujetos mostraron una inclinación positiva hacia los personajes. El grupo expuesto a la marca real presentó el promedio más alto de los 3 ($XS_{GE1} = 5,30$), el intermedio fue el del grupo de control ($XS_{GC} = 5,28$) y el promedio más bajo se presentó en el grupo con la marca ficticia ($XS_{GE2} = 5,10$); y en el análisis de varianza tampoco se observaron diferencias significativas entre las medias de los 3 grupos ($p > 0,05$) con respecto al TME, lo que permite aseverar que, al menos en el ámbito de esta investigación, el carácter real o enmascarado de los emplazamientos de marca tampoco ejerce una influencia determinante en la simpatía del espectador hacia la obra. Así, las audiencias estudiadas reconocen los sentimientos de los personajes incluidos en la animación, donde la respuesta se presenta como positiva, personal y emocionalmente consciente (Escalas y Stern, 2003; Wispe, 1986).

4.3.3. Empatía

Para la variable E, la fiabilidad simple alcanzada por la escala de Escalas y Stern (2003), también fue superior ($\alpha = 0,87$) al valor crítico convencional de 0,7 (Nunnally y Bernstein, 1994; Malhotra, 2008; Peterson, 1994; Robinson et al., 1991) y los resultados de los análisis realizados indican que el GC obtuvo el promedio aritmético más alto ($XE_{GC} = 3,89$) de los 3 mientras que el grupo con la marca ficticia obtuvo el más bajo ($XE_{GE2} = 3,32$) y el grupo expuesto al emplazamiento con la marca real fue el intermedio ($XE_{G1} = 3,47$); luego el promedio de los 3 grupos se ubicó por debajo del punto neutral de asignación de respuesta por lo que, en el caso de la animación en cuestión, los espectadores tendieron a ser poco empáticos.

En cuanto a la significación estadística de las diferencias entre los valores medios adoptados por los 3 grupos de estudio para la variable E, se rechazó la hipótesis nula de igualdad de medias para $p < 0,05$. En consecuencia, se aplicaron las pruebas de Scheffé y HSD de Tukey encontrándose que las diferencias únicamente se dan entre el grupo de control y el grupo con marca ficticia ($p < 0,05$). Este resultado no soporta el postulado de que el emplazamiento de marca enmascarada mejora la empatía de la audiencia con respecto al emplazamiento tradicional (Martí et al., 2010). Más aún, el hecho de que la empatía más alta haya sido la mostrada por los sujetos del GC y que difiera estadísticamente a la de los miembros del GE2 indica que el emplazamiento de marca enmascarada afectó negativamente la empatía de los participantes. Dado que la empatía comparte los sentimientos de los personajes, olvidándose de los propios (Escalas y Stern, 2003), esto hace pensar que otros efectos emocionales derivados del emplazamiento enmascarado podrían ser influidos en un sentido similar.

4.4. De los efectos conativos

En el presente apartado se analizan, también en términos descriptivos e inferenciales, los efectos conativos producidos por los distintos tipos de emplazamientos en los sujetos a través de las 2 variables usadas para tal efecto, es decir, la EM y la IC, y se discuten teóricamente a la luz de la revisión de la literatura.

4.4.1. Elección de marca

En el análisis de la variable EM, la marca verdadera (o real) se ubicó en la tercera posición de las preferencias totales de los sujetos, es decir, que 2 marcas competidoras —no emplazadas— lograron obtener un mejor lugar en la preferencia de los participantes. Al comparar el lugar relativo ocupado por la marca real con los logrados por las otras 9 marcas reales (no emplazadas) incluidas en el estudio en cada uno de los grupos de participantes se halló que esta ocupó: el segundo lugar de 9 entre los miembros del GE1, el tercer lugar de 9 en el GE2 y el cuarto lugar de 9 en el GC.

Se llevó a cabo un análisis del cambio en la posición relativa para cada una de las 10 marcas que se incluyeron para el estudio de la variable EM, y los resultados demostraron que el emplazamiento de marca verdadera tuvo un efecto positivo en la preferencia de los espectadores sobre el emplazamiento sin marca y no así respecto al emplazamiento enmascarado. En otras palabras, las diferencias entre los grupos indican que el emplazamiento de marca real mejora notablemente la preferencia de la marca con respecto al GC, coincidiendo con Auty y Lewis (2004) quienes encontraron que la preferencia de marca era influida por el emplazamiento de la misma.

4.4.2. Intención de compra

La consistencia interna alcanzada por la escala de Bruner (2009) empleada para medir la IC fue la más alta de todas ($\alpha = 0,88$), sobrepasando, ampliamente, el valor crítico 0,7 establecido en la literatura (Nunnally y Bernstein, 1994; Malhotra, 2008; Peterson,

1994; Robinson et al., 1991). En el análisis descriptivo de la IC se observa que las medias de los 3 grupos de estudio se acercan al valor 4, lo que significa que, en términos generales, los participantes son indiferentes respecto a querer comprar un celular de la marca verdadera después de haber sido expuestos a la animación. Los valores medios arrojados por los grupos de control ($XIC_{GC} = 4,14$) y el experimental 1 ($XIC_{GE1} = 4,14$) obtuvieron promedios iguales; en cambio, el del grupo expuesto a la marca ficticia resultó ser más bajo ($XIC_{GE2} = 3,78$). Si bien estos hallazgos parecieran indicar que el emplazamiento de marca real prácticamente no tendría efecto alguno sobre la intención de compra de la audiencia y que el emplazamiento de marca enmascarada tendría un efecto negativo en la misma, el análisis ANOVA indicó que las diferencias entre los 3 grupos no son estadísticamente significativas, por lo que el TME tampoco influyó sobre la intención de compra.

Dado lo anterior, aún es necesario seguir investigando el impacto del TME y otras variables sobre la intención de compra, ya que varios resultados tienden a contraponerse (Kim y McClung, 2009; Mallinckrodt y Mizerski, 2007). No obstante, es más común encontrar estudios con poco o ningún efecto del emplazamiento de marca tanto sobre la EM como sobre la intención de compra (Babin y Carder, 1996; Ong y Meri, 1995, Yang y Roskos-Ewoldsen, 2007).

5. Conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación

Con el objetivo de comparar la efectividad de los emplazamientos de marcas reales frente a aquellos en los cuales las marcas son emplazadas de forma enmascarada en términos de los efectos cognitivos, afectivos y conativos que estas producen en los consumidores de obras de contenido fantástico, se diseñó y llevó a cabo una investigación basada en un experimento exploratorio, empleando para ello 3 animaciones desarrolladas específicamente para tal fin, a través de las cuales se manipuló la variable independiente TME.

Las animaciones fueron exhibidas, en condiciones controladas, a 183 sujetos distribuidos aleatoriamente en 3 grupos de estudio. Tras la exposición a la animación correspondiente, se solicitó a cada individuo que respondiera un cuestionario estructurado mediante el cual se midieron 8 variables dependientes: 3 de ellas relativas a efectos cognitivos (F/DRP, F/DRM y RE), 3 a afectivos (AE, S y E) y 2 más a efectos conativos (EM e IC).

En este punto es importante destacar que, tal como señala Tucker (1964, p 35): «un experimento exploratorio tal como el reportado aquí es más sugestivo que concluyente»; y, en consecuencia, las conclusiones derivadas del mismo son tentativas por lo que su generalización, así como la de los resultados obtenidos, deben ser hechas con prudencia.

En primer lugar, puede apreciarse que, en lo referente a los efectos cognitivos, la influencia ejercida por la decisión de un anunciante acerca de la forma de emplazar una marca, ya sea en su forma real o enmascarada, sobre los efectos cognitivos producidos en los espectadores de una obra de contenido irreal es muy limitada, toda vez que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto a la F/DRP ($\Delta XF/DRP_{GE1GE2GC}; p > 0,05$) ni al RE ($\Delta XRE_{GE1GE2GC}; p > 0,05$), y la que sí fue significativa, la F/DRM, apunta en el sentido de que emplazar la marca verdadera propicia una mejor recordación por parte de la audiencia que el emplazamiento de marca enmascarada ($\Delta D/FRM_{G1} > \Delta D/FRM_{G2}; p < 0,05$).

En segundo lugar, en lo que respecta a los efectos de carácter afectivo, el tipo de emplazamiento de marca no ejerció influencia significativa alguna en las actitudes de los sujetos hacia el emplazamiento ($\Delta XAE_{GE1GE2GC}; p > 0,05$) o en su simpatía hacia el mismo ($\Delta XS_{GE1GE2GC}; p > 0,05$) lo que invita a pensar que los espectadores basan sus emociones en otras características de la obra, tales

como los personajes y la trama. Dado lo anterior, si bien es cierto que tampoco se halló una diferencia significativa entre las medias de la E del grupo expuesto al emplazamiento de marca real y del expuesto al de la marca enmascarada ($\Delta XE_{GE1GE2}; p > 0,05$), sí la hubo cuando se compararon la de este último con la del grupo de control ($XE_{GC} > XE_{G2}; p < 0,05$), lo que quizá pueda deberse a que la aparición de una marca desconocida por los espectadores produzca su distracción y desconexión de la trama, generando con esto una disminución en la empatía con los personajes, la historia de la animación y la marca misma.

En tercer lugar, en lo concerniente a los efectos conativos derivados del TME, no se hallaron diferencias significativas entre los valores adoptados por los GE1 y GE2 ($\Delta XEM_{GE1GE2}; p > 0,05$), ni entre los del GE2 y los del GC ($\Delta XEM_{GE2GC}; p > 0,05$); no obstante, la diferencia entre las medias del GE1 y el GC sí fue significativa ($XE_{GC} > XE_{G1}; p < 0,05$); su sentido y magnitud sugieren que el emplazamiento de la marca verdadera soporta en mayor medida la conformación de la elección de los consumidores que el emplazamiento de un producto sin marca. Adicionalmente, el TME tampoco produjo un cambio significativo en lo que a la IC se refiere ($\Delta XIC_{GE1GE2GC}; p > 0,05$) lo que invita a considerar que esta pudiera estar asociada a otros factores como los relacionados con evaluaciones de experiencias previas y con la memoria implícita de los sujetos.

En cuarto término, los hallazgos en su conjunto apuntan que, al menos en el contexto de este estudio, el TME no representa un factor suficiente para influir por sí mismo, de forma diferenciada, en el comportamiento de los consumidores en lo referente a las variables dependientes estudiadas en el ámbito de producciones con contenidos fantásticos. Esto, aunado con las escasas evidencias empíricas previas, tanto sobre los efectos de los emplazamientos en las variables afectivas y conativas del comportamiento del consumidor en general como respecto de los del emplazamiento de marca enmascarada en particular, y a que los aspectos teóricos relativos al emplazamiento de marca enmascarada se hallan en una etapa incipiente de desarrollo, sugiere la necesidad de realizar otros trabajos en los cuales se consideren la introducción de nuevas variables de estudio y el aprovechamiento de marcos teóricos que puedan resultar útiles para enriquecer la literatura respectiva.

Si bien los hallazgos descritos en este trabajo se consideran confiables y válidos, su generalización debe ser hecha con precaución debido, por un lado, a su naturaleza eminentemente exploratoria y por otro a que, como es natural, no estuvo libre de limitaciones y se considera que su atención es necesaria a través de la realización de investigaciones futuras sobre el tema tratado. Así, por un lado se encuentra el hecho de que el estímulo usado otorgó un papel preponderante al producto emplazado a lo largo de su trama lo que pudo haber introducido un sesgo dada la evidente intención comercial de la animación además de haber despertado una conciencia alta por parte de los espectadores acerca del emplazamiento mismo; en este sentido, se sugiere replicar el estudio empleando otros diseños y enfoques experimentales los cuales podrían incluir animaciones con emplazamientos reales y enmascarados y de prominencia baja y alta; y por otro lado, las limitaciones derivadas de los ámbitos geográfico, sociodemográfico y mediático en los que se desarrolló el experimento, las mismas que brindan oportunidades nuevas para realizar investigaciones en otros.

Finalmente, se considera que esta investigación contribuye de forma importante tanto a los estudiosos del marketing, del comportamiento del consumidor y la comunicación publicitaria como a los tomadores de decisiones de organizaciones que se nutren de estas disciplinas, a través de la generación de nuevos conocimientos que enriquecen la literatura. Lo anterior, dado que en esta investigación se exploraron empíricamente, por vez primera y hasta donde llega el conocimiento de los autores, los efectos cognitivos, afectivos y conativos del comportamiento del consumidor producidos por los

emplazamientos de marcas enmascaradas y, de forma análoga, los efectos afectivos y conativos del emplazamiento de marca en general; así mismo, se plantea una perspectiva novedosa para el empleo de técnicas experimentales con fines exploratorios, lo cual supone una aportación metodológica relevante.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la productora HuevoCartoon y a los participantes del experimento exploratorio, quienes de manera voluntaria contribuyeron a la materializar esta investigación.

Bibliografía

- Andreu, L. (2003). Emociones del consumidor: componentes y consecuencias de marketing. *Estudios sobre consumo*, (64), 9–26.
- Auty, S. y Lewis, C. (2004). Exploring children's choice: The reminder effect of product placement. *Psychology & Marketing*, 21(9), 697–713.
- Babin, L. A. y Carder, S. T. (1996). Advertising via the box office: Is product placement effective? *Journal of Promotion Management*, 3, 31–51.
- Bagozzi, R. P. y Brunkrant, R. E. (1980). Single component versus multicomponent models of attitude: Some and contingencies for their use. In J. C. Olson y A. Abor (Eds.), *Advances in consumer research* (7th ed, pp. 339–344). Michigan: Association for Consumer Research.
- Balasubramanian, S. K. (1994). Beyond advertising and publicity: Hybrid messages and public policy issues. *Journal of Advertising*, 23(4), 29–46.
- Balasubramanian, S. K., Karrh, J. A. y Patwardhan, H. (2006). Audience response to product placements: An integrative framework and future research agenda. *Journal of Advertising*, 35(3), 115–141.
- Bruner, G. C. (2009). *Marketing scales handbook. A compilation of multi-item measures for consumer behavior and advertising research* (5) Carbondale: GCBI Productions.
- Chin, S., Wilson, B. y Russo, A. (2013). Product placement: A new definition classificatory framework and agenda for future research. In S. Rosengren, D. Micael, & O. Shintaro (Eds.), *Advances in advertising research* (IV) (pp. 73–85). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- D'Astous, A. y Chartier, F. (2000). A study of factors affecting consumer evaluations and memory of product placements in movies. *Journal of Current Issues and Research in Advertising*, 22(2), 31–40.
- Del Pino, C. (2006). El brand placement en seis series españolas De Farmacia de guardia a Periodistas: un estudio empírico. *Revista Latina de Comunicación Social*, 9(61), 1–15.
- Del Pino, C. y Olivares, F. (2007). Brand placement y advertainment, integración y fusión entre la ficción audiovisual y las marcas. *Zer*, (22), 341–367.
- Elgar, G. (2002). The high throughput revolution. *Briefings in functional genomics and proteomics*, 1(1), 4–6.
- Escalas, J. y Stern, B. (2003). Sympathy and empathy: Emotional responses to advertising dramas. *Journal of Consumer Research*, 29(4), 566–578.
- Fernández, J., Huertas, A. y Jiménez, M. (2009). La eficacia del emplazamiento de productos entre los niños: una prueba experimental. *Quaderns del CAC*, (31–32), 149–154.
- Franklin, L. R. (2005). Exploratory experiments. *Philosophy of Science*, 72, 888–899.
- González, F. (2008). Los efectos de la televisión. *Knol*, (32). Recuperado el 30 de noviembre de 2011 de: <http://p://knol.google.com/k/federico-gonzalez/capitulo-1-los-efectos-de-la-televisión/1puycm3t2lm3/59>.
- Gutiérrez, A. M. (2002). De lo que es capaz de conseguir la publicidad con las marcas. *Investigación y Marketing*, (75), 21–27.
- Hughes, G. y Fill, C. (2007). Redefining the nature and format of the marketing communication mix. *The Marketing Review*, 7(1), 45–57.
- Karrh, J. A. (1998). Brand placement, a review. *Journal of Current Issues and Research in Advertising*, 20(2), 31–49.
- Karrh, J. A., Frith, K. T. y Callison, C. (2001). Audience attitudes towards brand (product) placement Singapore and the United States. *International Journal of Advertising*, 20(1), 3–24.
- Kim, M. y McClung, S. (2009). Acceptability and ethics of product placement in sport video games poster. *North American Society for Sport Management Conference*, 265.
- Lavidge, R. J. y Steiner, G. A. (1961). A model for predictive measurements of advertising effectiveness. *Journal of Marketing*, 25(6), 59–62.
- Lindstrom, M. y Seybold, P. B. (2006). *Brandchild, estrategias innovadoras de marketing para niños*. México: Grupo Patria Cultural.
- Mackay, T., Ewing, M., Newton, F. y Windish, L. (2009). The effect of product placement in computer games on brand attitude and recall. *International Journal of Advertising*, 28(3), 423–438.
- Malhotra, N. K. (2008). *Basic marketing research. A decision-making approach* (3th ed). Upper Saddle River: Pearson Education.
- Mallinckrodt, V. y Mizerski, D. (2007). The effect of playing an advergame on young children's perceptions, preferences and requests. *Journal of Advertising*, 36(2), 87–100.
- Mano, H. (1996). Assessing emotional reactions to TV ads: A replication and extension with a brief adjective checklist. *Advances in Consumer Research*, (23), 63–69.
- Martí, J. (2010). Las marcas enmascaradas. *MK Marketing+Ventas*, (256), 20–24.
- Martí, J. (2011). Propuesta de una herramienta de análisis de contenido para el emplazamiento de producto en contenidos audiovisuales. *Pensar la Publicidad*, 5(2), 65–92.
- Martí, J., Aldás, J., Currás, R. y Sánchez, I. (2010). El emplazamiento de producto, conceptualización, nuevos formatos y efectos sobre el consumidor. *Teoría y Praxis*, (8), 113–136.
- Martí, J., Sanz, S. y Ruiz, C. (2012). Nuevas herramientas de promoción de destinos turísticos: el uso de los videojuegos publicitarios (Advergames). *Gran Tour, Revista de Investigaciones Turísticas*, (5), 71–91.
- McQuarrie, E. F. y Mick, D. G. (2003). Visual and verbal rhetorical figures under directed processing versus incidental exposure to advertising. *Journal of Consumer Research*, 29(4), 579–587.
- Morton, C. R. y Friedman, M. (2002). I saw it in the movies: Exploring the link between product placement beliefs and reported usage behavior. *Journal of Current Issues and Research in Advertising*, 24(2), 33–40.
- Nelson, M. R. (2002). Recall of brand placements in computer/video games. *Journal of Advertising Research*, 42(2), 80–92.
- Nelson, M. R., Yaros, R. A. y Keum, H. (2006). Examining the influence of telepresence on spectator and player processing of real and fictitious brands in a computer game. *Journal of Advertising*, 35(4), 87–99.
- Nunnally, J. C. (1967). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Nunnally, J. C. y Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Ong, B. S. y Meri, D. (1995). Should product placement in movies be banned? *Journal of Promotion Management*, 2(3–4), 159–176.
- Panda, T. K. (2004). Effectiveness of product placements in Indian films and its effects on brand memory and attitude with special reference to Hindi films. *The ICFAI Journal of Marketing Management*, agosto, 42–56.
- Peterson, R. A. (1994). A meta-analysis of Cronbach's coefficient alpha. *Journal of Consumer Research*, 21(2), 381–391.
- Petty, R., Schumann, D. W., Richman, S. A. y Strathman, A. J. (1993). Positive mood and persuasion: Different roles for affect under high- and low-elaboration conditions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64(1), 5–20.
- Reitan, R. M. y Wolfson, D. (2000). Conation: A neglected aspect of neuropsychological functioning. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(5), 443–453.
- Robinson, J. P., Shaver, P. R. y Wrightsman, L. S. (1991). Criteria for scale selection and evaluation. In P. R. John, R. S. Phillip, & S. W. Lawrence (Eds.), *Measures of personality and social psychological attitudes* (1) (pp. 1–16). London: Academic Press.
- Rosenberg, M. J. y Hovland, C. I. (1960). Cognitive affective and behavioral components of attitudes. In C. I. Hovland y M. J. Rosenberg (Eds.), *Attitude organization and change* (pp. 112–163). New Haven: Yale University Press.
- Russell, C. A. (1998). Toward a framework of product placement, theoretical propositions. *Advances in Consumer Research*, 25, 357–362.
- Russell, C. A. (2002). Investigating the effectiveness of product placements in television shows: The role of modality and plot connection congruence on brand memory and attitude. *Journal of Consumer Research*, 29(3), 306–319.
- Salazar, M. y Lau, E. (2010). Product placement en el cine: análisis publicitario de la categoría Autos a través de diversos filmes: medición de factores de influencia que afectan los objetivos publicitarios. *Revista de Comunicación*, (9), 60–94.
- Smit, E., van Reijmersdal, E. y Neijens, P. (2009). Today's practice of brand placement and the industry behind it. *International Journal of Advertising*, 28(5), 761–782.
- Steertz, E.M. (1987). The cost Efficiency and Communication Effects Associated with Brand Name Exposure within Motion Pictures. Unpublished master's thesis, West Virginia University.
- Thorson, E., Chi, A. y Leavitt, C. (1992). Attention, memory, attitude, and conation: A test of the advertising hierarchy. *Advances in Consumer Research*, (19), 366–379.
- Torrano, J. y Flores, E. (2007). Factores determinantes de la actitud hacia el product placement. En: Asociación Española de Dirección, Economía de la Empresa, (Eds.), *El comportamiento de la empresa ante entornos dinámicos: XIX congreso anual y XV congreso hispano francés de AEDEM*, 2, pp. 1–19.
- Tucker, W. T. (1964). The development of brand loyalty. *Journal of Marketing Research*, 1(3), 32–35.
- Van Reijmersdal, E. A., Smit, E. y Neijens, P. (2010). How media factors affect audience responses to brand placement. *International Journal of Advertising*, 29(2), 279–301.
- Wispe, L. (1986). The distinction between sympathy and empathy: To call forth a concept, a word is needed. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 314–321.
- Yang, M. y Roskos-Ewoldsen, D. R. (2007). The effectiveness of brand placements in the movies: Levels of placements, explicit and implicit memory, and brand-choice behavior. *Journal of Communication*, 57, 469–489.



Artículo

Momentos estocásticos de orden superior y la estimación de la volatilidad implícita: aplicación de la expansión de Edgeworth en el modelo Black-Scholes



Gastón Silverio Milanesi*

Profesor Asociado, Departamento de Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur, Buenos Aires, Argentina

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 25 de enero de 2013

Aceptado el 3 de enero de 2014

On-line el 4 de abril de 2014

Clasificación JEL:

G1

G13

Palabras clave:

Volatilidad implícita

Expansión de Edgeworth

Asimetría

Curtosis

RESUMEN

El documento utiliza la expansión de Edgeworth en el modelo de Black-Scholes para estimar la volatilidad implícita y el impacto en el precio de la opción de los momentos estocásticos de orden superior, sobre contratos de opciones del Grupo Financiero Galicia (GGAL), negociados en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires (Argentina). Primero se analiza la distribución de probabilidad de rendimientos de subyacente; luego, el modelo se somete a iteración para obtener los valores implícitos de la volatilidad, asimetría y curtosis. Como principal conclusión se encuentran la forma aplanada de la curva de volatilidad implícita del modelo y el significativo peso de la asimetría y curtosis en el precio de las opciones «muy fuera/dentro del dinero».

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Higher order stochastic moments and the estimation of implied volatility: Application of Edgeworth expansion over the Black-Scholes' model

ABSTRACT

In this document the Edgeworth expansion is used in the Black-Scholes model for estimating the implicit volatility and the impact of the higher order stochastic moments on the option price, over Grupo Financiero Galicia (GGAL) stock options contracts trading in the Buenos Aires Stocks Exchange (Argentina). First, the underlying probability distribution of returns is analysed; then the model is subject to iteration to obtain implicit values for volatility, skewness and kurtosis. The main conclusions are the flat shape of the volatility curve of the model, and the significant weight of the skewness and kurtosis of the «in the money, out of the money» prices.

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Momentos estocásticos de ordem superior e a estimativa da volatilidade implícita: aplicação da expansão de Edgeworth no modelo Black-choles

RESUMO

O documento utiliza a expansão da Edgeworth no modelo de Black-Scholes para estimar a volatilidade implícita e o impacto no preço da opção dos momentos estocásticos de ordem superior, sobre contratos de opções do Grupo Financeiro Galicia (GGAL), negociados na Bolsa do Comércio de Buenos Aires (Argentina). Primeiro analisa-se a distribuição de probabilidade de desempenho dos subjacentes; depois o modelo submete-se a interação para obter os valores implícitos da volatilidade, assimetria e curtose. Como

JEL classification:

G1

G13

Keywords:

Implied volatility

Edgeworth expansion

Skewness

Kurtosis

Classificações JEL:

G1

G13

* Autor para correspondencia: 12 de Octubre 1198 8vo piso, B8000CTX Bahía

Blanca, Buenos Aires, Argentina.

Correo electrónico: milanesi@uns.edu.ar

Palavras-chave:
Volatilidade implícita
Expansão Edgeworth
Assimetria
Curtose

principal conclusão está a forma aplanada da curva de volatilidade implícita do modelo e o significativo peso da assimetria e curtose no preço das opções «muito fora/dentro do dinheiro».

© 2013 Universidad ICEI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

La volatilidad en los rendimientos de un activo financiero constituye una de las variables fundamentales en el clásico modelo de Black-Scholes (en adelante BS) (Black y Scholes, 1972, 1973; Merton, 1973) para estimar el valor teórico de una opción financiera. La importancia de la volatilidad reside en su capacidad para explicar y fundamentar la magnitud e incidencia temporal de las variaciones en el precio de la opción frente a variaciones en el precio en el subyacente. La volatilidad no es una variable directamente observable, a diferencia de un precio de mercado, requiriendo de métodos y técnicas para su estimación. En función de la metodología de estimación seleccionada, la volatilidad puede clasificarse en: histórica (observada), implícita, proyectada y de cobertura¹. Una de las principales aplicaciones de la volatilidad implícita consiste en derivar la curva «de volatilidad implícita», utilizada en comparaciones de precios de opciones bajo diferentes ejercicios y expiraciones. La forma funcional de la curva según la solución teórica correspondiente al modelo BS es monótona creciente. No obstante, la forma que se obtiene, utilizando los precios observados de opciones en el mercado en el proceso iterativo, es decreciente o de campana invertida (*volatility smile*). El principal insumo en la estimación de la volatilidad implícita son los precios de contratos de opciones financieras sobre el mismo activo financiero, idéntica fecha de vencimiento y diferentes precios de ejercicio. Como consecuencia de ello, al estimarse sobre el mismo subyacente, la medida volatilidad implícita debería ser similar para todos los contratos considerados, obteniendo una forma funcional menos curva o suavizada.

Se sostiene que la forma funcional observada de campana invertida estimada con el modelo BS es originada por los contratos de opciones «fuera del dinero». Estos presentan una mayor volatilidad implícita con relación a los que se encuentran «dentro del dinero», ya que el valor obtenido con el tradicional modelo BS no segrega la asimetría y curtosis en la distribución del subyacente. La consecuencia directa es una sobreestimación de la volatilidad implícita para los extremos de la curva, resultando en la forma aludida (campana invertida) y la infravaloración de las opciones que se encuentran «muy fuera/dentro del dinero» (Wilmott, 2009). Estas ideas se refuerzan con la evidencia que existe sobre el comportamiento de los rendimientos y precios de activos financieros que, dependiendo del intervalo y características del subyacente, suelen no presentar comportamiento normal y lognormal respectivamente (Taleb, 2004).

Si bien existen diferentes distribuciones y procesos estocásticos que dan origen a un importante número de modelos de valoración

de opciones (Gaarder, 2007; León, Mencia y Sentaria, 2007), el principal objetivo del trabajo consiste en proponer una técnica accesible para el tratamiento de uno de los complejos temas en la teoría financiera como lo es el efecto de los momentos estocásticos de orden superior en el valor de opciones financieras y la estimación de la volatilidad implícita. En ese sentido, se desarrolla e ilustra mediante un caso de aplicación a la transformación de Edgeworth sobre el modelo de BS con el fin de incorporar en la valoración del derivado los momentos estocásticos de orden superior y estimar una curva de volatilidad implícita monótona creciente. El modelo propuesto es originario del trabajo de Jarrow y Rudd (1982) y posteriormente del de Baliero Filho y Rosenfeld (2004). La expansión utiliza coeficientes como funciones de los momentos estocásticos, en este caso asimetría y curtosis, tanto para la distribución original como para la aproximada. Permite soluciones teóricamente correctas en la valoración de activos, con modelos de solución cerrada, que de otra manera sería imposible de resolver. El modelo propuesto permite estimar:

- Los valores implícitos de la volatilidad, asimetría, curtosis y tasa libre de riesgo.
- El impacto de los momentos de orden superior, en particular el cuarto, en el valor de mercado para los contratos «fuera del dinero».
- Una curva de volatilidad implícita con un comportamiento suavizado con relación a la forma de curva de campana invertida.

El trabajo se organiza de la siguiente manera: primero se desarrolla el modelo BS con la expansión de Edgeworth y seguidamente se presenta un caso con el fin de ilustrar su funcionamiento. Se valoran los contratos de opción de compra sobre la acción del Grupo Financiero Galicia (GGAL) negociada en el Mercado de Capitales Argentino. Asimismo se deriva la curva de volatilidad implícita mediante el proceso de iteración empleando el modelo expandido y tradicional. Complementariamente se valoran las opciones de venta aplicando la paridad *put-call*. Finalmente, los resultados obtenidos son comparados con los precios de mercado observados, las formas de las curvas de volatilidad implícita y la incidencia en el precio de los momentos estocásticos de orden superior.

2. El modelo de Black-Scholes y la expansión de Edgeworth

En la presente sección se desarrolla la expansión de Edgeworth y seguidamente el modelo BMS con el ajuste de la transformación, para la valoración de opciones financieras de compra y venta europeas, en este último caso de manera directa y aplicando la paridad *put-call*.

2.1. La expansión de Edgeworth

Jarrow y Rudd (1982) aplicaron la expansión de Edgeworth sobre la base de la técnica desarrollada por Schleher (1977), en donde la verdadera distribución de probabilidad $z(x)$ es aproximada por otra denominada $g(x)$, conocida como aproximación. En la literatura estadística la técnica se conoce como expansión de Edgeworth (Cramer, 1946; Kendall y Stuarts, 1977). La expansión aproxima una distribución de probabilidad más compleja a otra distribución alternativa más sencilla, como puede ser la distribución normal o lognormal. Esta técnica permite que los coeficientes en

¹ La volatilidad denominada actual es propiamente el parámetro σ en el modelo de BS. Al no ser observada directamente en el mercado se la estima mediante modelos estadísticos. La volatilidad histórica se obtiene a partir de observaciones históricas de precios, brindando una medida estadística del riesgo del subyacente. La volatilidad implícita es el valor del parámetro σ en la ecuación de BS. Esta surge de un proceso de iteración en donde se iguala el valor teórico con el precio de mercado observado del subyacente. La volatilidad proyectada, a partir de la volatilidad implícita, es un pronóstico calculado mediante modelos econométricos. La volatilidad de cobertura (*hedging volatility*) es el valor del parámetro σ en la estimación de la letra griega δ , con el fin de estimar las unidades de subyacente a vender en corto con propósitos de cobertura (Wilmott, 2009). Alternativamente la volatilidad puede estimarse a partir de un intervalo de valores –utilizando técnicas de escenarios o sensibilidad, o empleando modelos fuzzy (Datar y Mathews, 2004; Mathews, Datar y Johnson, 2007; Collan, Fullér y Mezei, 2009; Zdnek, 2010).

la expansión sean funciones de los momentos, tanto de la distribución original como de la aproximada. De esta manera, se obtienen soluciones teóricas correctas a problemas en la valoración de activos que, de otro modo, serían imposibles de resolver. A partir de los trabajos de Jarrow y Rudd (1982) y también de Baliero Filho y Rosenfeld (2004) se contrasta esta metodología en aras de explicar la conocida «volatility smile»².

Siguiendo a Baliero Filho y Rosenfeld (2004) se procede a desarrollar la expansión. Para ello supóngase una sucesión de variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas (iid) x_1, x_2, \dots, x_n con media μ y varianza finita σ^2 . En este caso la variable aleatoria es definida de la siguiente manera:

$$X_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \tag{1}$$

La distribución de probabilidad de la variable aleatoria es obtenida mediante una expansión sobre la función característica de la distribución de forma $x_n(t) = E(e^{itS_n})$, resultando en $e^{-t^2/2}$ para la distribución normal y donde S_n representa el valor del subyacente en el momento n . La función característica es expandida de la siguiente manera:

$$x_n(t) = \exp \left[-\frac{t^2}{2} + \frac{1}{n^{1/2}} \kappa_3(it)^3 + \dots + \frac{1}{n^{(j-2)/2}} \frac{1}{j!} \kappa_j(it)^j + \dots \right] \tag{2}$$

Los valores κ indican los momentos estocásticos de la distribución del subyacente S_n . En este caso el primer momento es igual a $E(S_n) = \kappa_1 = 0$ y el segundo momento $Var(S_n) = \kappa_2 = 1$. Baliero Filho y Rosenfeld (2004) llegan a la expansión de Edgeworth:

$$g(x) = \left(1 + \frac{\xi}{6}(x^3 - 3x) + \frac{\kappa - 3}{24}(x^4 - 6x^2 + 3) + \frac{\xi^2}{72}(x^6 - 15x^4 + 45x^2 - 15) \right) z(x) \tag{3}$$

La expresión es válida hasta el orden $1/n$, la asimetría se define como $\xi = \kappa_3$ y la curtosis $\kappa = \kappa_4 + 3$, incorporando los factores $1/n$ en esos parámetros. La función $g(x)$ es el producto entre la distribución gaussiana $N(0,1)^3 z(x)$ y la expresión correspondiente a la expansión.

2.2. El modelo Black-Scholes y el ajuste con la expansión de Edgeworth

La distribución de los rendimientos de los activos financieros y reales a menudo no se ajusta al clásico comportamiento normal, presentando asimetría y pesadez en los extremos. Los nuevos proyectos, desarrollos tecnológicos e innovaciones en el mercado, se caracterizan por la escasa disponibilidad de activos comparables y nula frecuencia de observaciones de precios y rendimientos. Suponer el proceso estocástico del subyacente sobre la base de los primeros 2 momentos (media-desvío) puede generar errores en la valoración del activo real o el derivado financiero. Por lo tanto es necesario incorporar momentos estocásticos de orden superior, permitiendo una mejor estimación del valor y volatilidad del activo⁴.

La derivación del modelo de Baliero Filho y Rosenfeld (2004) parte de la tasa de crecimiento del activo, definida como:

$$\mu T = rT - \log \left(1 + \frac{\kappa - 3}{24} (\sigma\sqrt{T})^4 + \frac{\xi}{6} (\sigma\sqrt{T})^3 + \frac{\xi^2}{72} (\sigma\sqrt{T})^6 \right) \tag{4}$$

En la anterior ecuación, r representa el tipo libre de riesgo, T es el periodo de tiempo hasta el vencimiento de la opción; σ volatilidad del subyacente, ξ asimetría y κ curtosis. Con asimetría $\xi = 0$ y curtosis $\kappa = 3$ (normal); $\mu = r$ por lo tanto se obtiene la misma solución que el modelo BS.

Para el caso general, la expresión que determina el valor esperado de la opción es la siguiente,

$$C_0^{Edge} = e^{-rT} \int_{-\infty}^{\infty} dx g(x) \text{Max} \left(S_0 e^{(\mu - \sigma^2/2)T + \sigma\sqrt{T}x} - K, 0 \right) \tag{5}$$

Donde C_0^{Edge} representa el valor teórico del call, r la tasa libre de riesgo, T el plazo hasta el vencimiento del contrato, S_0 el valor de mercado del subyacente en $t=0$, σ la volatilidad, K el precio de ejercicio y $g(x)$ la función transformada. La integral puede transformarse en un modelo de solución cerrada para la valoración de opciones (Baliero Filho y Rosenfeld, 2004), resultando en una ecuación dividida en 2 secciones: el modelo de Black-Scholes más la expansión de Edgeworth (ver ecuación 6).

$$\begin{aligned} C_0^{Edge} = & C_0^{BS} + \left(\frac{e^{-rT - x_m^2/2 + \sigma\sqrt{T}x_m}}{72\sqrt{2\pi}} V_0 \left((\sigma\sqrt{T})^5 \xi^2 + (\sigma\sqrt{T})^4 \xi^2 x_m + (\sigma\sqrt{T})^3 (3(\kappa - 3) + \xi^2(x_m^2 - 1)) \right) \right) \\ & + \left(\frac{e^{-rT - x_m^2/2}}{72\sqrt{2\pi}} (e^{u + \sigma\sqrt{T}x_m} V_0 - K) (3(\kappa - 3)x_m(x_m^2 - 3) + 12\xi(x_m^2 - 1) + \xi^2 x_m(x_m^4 - 10x_m^2 + 15)) \right) \\ & + \left(\frac{e^{-rT - \sigma^2 T/2}}{72} V_0 N(d_1) \left((\sigma\sqrt{T})^4 3(\kappa - 3) + (\sigma\sqrt{T})^6 \xi^2 + 12(\sigma\sqrt{T})^3 \xi \right) \right) \end{aligned} \tag{6}$$

² Patrón de volatilidades implícitas detectado en numerosos trabajos (Rubinstein, 1994), que viene a sugerir que el modelo de valoración de opciones BS tiende a infravalorar las opciones que están «muy en dinero» y «muy fuera de dinero».

³ En función de los valores de los parámetros correspondientes a la distribución de Edgeworth esta puede tomar valores negativos (Rubinstein, 1994).

⁴ Los momentos estocásticos en los derivados financieros pueden inferirse a través de los precios de mercado. Esto permite obtener una medida ajustada de la volatilidad. En el caso de los modelos de valoración mediante opciones reales, los momentos pueden sensibilizarse presentando un rango de valor respecto de la flexibilidad estratégica valorada.

En la ecuación 6, C_0^{BS} representa el valor de la opción de compra según el modelo BS; r la tasa libre de riesgo, T el plazo hasta el vencimiento del contrato, S_0 el valor de mercado del subyacente en $t = 0$, σ la volatilidad, K el precio de ejercicio; u la tasa de crecimiento del activo (ecuación 4), ξ asimetría, κ curtosis y $x_n = \frac{\log\left(\frac{K}{S_0}\right) - \left(u - \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$

es el valor mínimo para asegurar que el integrando de la ecuación (5) sea positivo. La variable x_m es la misma que d_1 en el modelo BS con $\xi = 0$ y $\kappa = 3$. En estos casos (normalidad) el modelo transformado converge con el BS.

El mismo criterio sigue la opción de venta; en esta a la ecuación del modelo BS $P_0^{BS} = V_0(N(d_1) - 1) - Ke^{-rT}(1 - N(d_2))$ se adiciona $g(x)$ la expansión de Edgeworth,

$$P_0^{edge} = P_0^{BS} + g(x) \quad (7)$$

Al mismo resultado se llega aplicando la paridad *put-call*.

3. Un caso de aplicación. Estimando la volatilidad implícita: el modelo tradicional versus el expandido

En esta sección se derivará la curva de volatilidad utilizando la ecuación (6) a través de un proceso iterativo⁵. La ecuación señalada es igualada al precio de mercado (C_t) observado⁶, con el fin de obtener los valores implícitos correspondientes al desvío (σ); asimetría (ξ); curtosis (κ) y tipo sin riesgo (rf). Para ello es menester establecer las siguientes restricciones⁷: $C_t \geq 0$; $\sigma \geq 0$; $-0,8 \leq \xi \leq 0,8$; $3 \leq \kappa \leq 5,4$; $rf \geq 0$. El proceso comienza definiendo con valor cero los momentos de orden superior, la volatilidad con su valor histórico y la tasa libre de riesgo con su valor de referencia⁸. Obtenidos los valores implícitos de los momentos estocásticos, se procede a obtener la volatilidad implícita de la clásica ecuación Black-Scholes. Para ello se redefinen los momentos de orden superior con valor $\xi = 0$; $\kappa = 3$. La volatilidad histórica y la tasa libre de riesgo se suponen al valor implícito obtenido⁹.

Se valoraron contratos de opciones de compra americana que no paga dividendos sobre la acción Grupo Financiero Galicia (GGAL) negociada en el Mercado de Capitales Argentino, Bolsa de Comercio de Buenos Aires (BCBA). Todos los contratos tienen vencimiento el 15 de junio del 2012 y el tipo libre de riesgo de referencia es la tasa *Buenos Aires Inter-Bank Offered Rate* (BAIBOR), cuyo costo efectivo anual es del 8,90%. Los precios publicados son de fecha 27 de abril del 2012 por el Instituto Argentino de Mercados de Capitales (IAMC). A continuación se sintetizan los datos correspondientes a los contratos valuados. En la siguiente tabla son expuestos los datos correspondientes a los contratos de opciones objeto de análisis (tabla 1).

Previamente se estudió el comportamiento de la serie histórica de rendimientos correspondiente al subyacente objeto de análisis.

⁵ El proceso de iteración se resuelve mediante la herramienta Solver del aplicativo Microsoft Excel®. Se define la celda donde se colectan los valores de la ecuación 6 como «establecer objetivo» valor igual al precio de mercado de la prima. La volatilidad, asimetría, curtosis y tipo sin riesgo son «las celdas a cambiar».

⁶ En todos los modelos donde se estimen implícitamente las variables se supone que el mercado es eficiente y los precios reflejan las expectativas de mercado.

⁷ Las restricciones correspondientes a la asimetría y curtosis se definen en función de la zona de posibles valores nulos para la función (Baliero Filho y Rosenfeld, 2004). A su vez estas son las restricciones definidas para el aplicativo Microsoft® Excel función Solver.

⁸ Se toma la volatilidad histórica sobre las últimas 40 ruedas y como tipo libre de riesgo la tasa *Buenos Aires Inter-Bank Offered Rate* (BAIBOR). Ambos parámetros son estimados y empleados en la determinación y publicación de valores teóricos para opciones financieras en el mercado argentino por el Instituto Argentino de Mercado de Capitales (IAMC).

⁹ En este caso se emplea la función de Microsoft Excel® «buscar objetivo» donde la celda correspondiente al valor teórico del modelo BS se sustituye con el valor de mercado, con el fin de iterar y obtener la volatilidad.

Tabla 1

Datos publicados por el IAMC al 27 de abril de 2012. Opción de compra GGAL vencimiento 15 de junio de 2012

Sticker	Prima	Ejercicio	Call teórico
GFGC2,60JU	0,4400	\$2,60	\$0,4420
GFGC2,80JU	\$0,3000	\$2,80	\$0,2920
GFGC3,00JU	\$0,1730	\$3,00	\$0,1770
GFGC3,20JU	\$0,0950	\$3,20	\$0,0990
GFGC3,40JU	\$0,0500	\$3,40	\$0,0510
GFGC3,60JU	\$0,0250	\$3,60	\$0,0240
GFGC3,80JU	\$0,0140	\$3,80	\$0,0110
GFGC4,00JU	\$0,0050	\$4,00	\$0,0040
GFGC4,80JU	\$0,0070	\$4,80	-
GFGC8,00JU	\$0,0030	\$5,60	-

GGAL: Grupo Financiero Galicia.

El IAMC calcula el *call* teórico con el modelo BS, volatilidad histórica y tasa BAIBOR. Nota: tasa BAIBOR 8,90%; subyacente: \$2.980; días 49; Vol. His.: 38,68%.

Fuente: elaboración propia.

Son utilizadas series mensuales y diarias de rendimientos y precios; el intervalo de frecuencias mensuales se extiende desde diciembre del 2006 hasta mayo del 2012 y las frecuencias diarias desde el 27 de abril al 15 de junio del 2012¹⁰. Las figuras 1 y 2 presentan los histogramas de rendimientos y diagramas de probabilidad normal mensuales y diarios respectivamente.

Las pruebas de normalidad para rendimientos mensuales arrojan los siguientes resultados: a) Prueba de *Shapiro-Wilk*, valor estadístico w : 0,927, valor de p : 0,0004921; b) Prueba de normalidad *Jarque-Bera*, valor estadístico: 78,7874; valor de p : < 2,2e-16.

Las pruebas de normalidad para rendimientos diarios arrojan los siguientes resultados: a) Prueba de *Shapiro-Wilk*, valor estadístico w : 0,8967; valor de p : 0,002775; b) Prueba de normalidad *Jarque-Bera*, valor estadístico: 10,6275; valor de p : 0,0042923.

Uno de los métodos empleados en el estudio del formato de la distribución de rendimientos es el histograma de frecuencias. Las figuras 1 y 2 muestran la superposición del gráfico de frecuencias con el de una curva normal. Tanto para rendimientos mensuales como diarios se observa que la distribución de probabilidad es más «picuda» y sus extremos son mayores que la normal. Por lo tanto la gráfica no se ajusta perfectamente a una distribución normal, evidenciando un comportamiento leptocúrtico. Adicionalmente la no normalidad de la distribución de los rendimientos también es observada gráficamente mediante el diagrama de probabilidad normal (*normal probability plot- QQ plot*). En las figuras 1 y 2 se representa la relación entre los cuantiles muestrales (observados) y los teóricos de una distribución normal. Los puntos muestrales deberían estar sobre la línea recta para acusar normalidad. En este caso la no normalidad se presenta con mayor fuerza en los rendimientos diarios sobre los mensuales. Para finalizar se realizaron las pruebas formales de *Shapiro-Wilk* y *Jarque-Bera*. Tanto el estadístico w de *Shapiro-Wilk* y el estadístico de *Jarque-Bera* conducen a rechazar la hipótesis nula de normalidad, tanto de los rendimientos mensuales como de los diarios, debido a que los coeficientes del p -value son inferiores a $\alpha = 0,01$. Estos resultados son consistentes con investigaciones sobre las series de rendimientos en mercados financieros latinoamericanos (Alonso y Arcos, 2006; Milanesi, Tohmé y Villarreal, 2010). Según esta evidencia, la presencia de no normalidad torna inconveniente la valoración mediante el modelo BS. En este caso, las distribuciones leptocúrticas indican que es menester incorporar momentos estocásticos de orden superior, para la valoración del derivado.

¹⁰ Las series de precios para estimar los rendimientos fueron obtenidos del sitio *Yahoo Finance* (<http://ar.finanzas.yahoo.com/q?s=GGAL.BA>). Los rendimientos son calculados empleando las series de precios homogéneas ajustadas por dividendos con la ecuación $R_t = (P_t - P_{t-1})/P_{t-1}$. El software econométrico de uso libre empleado en la pruebas es *R-Project*.

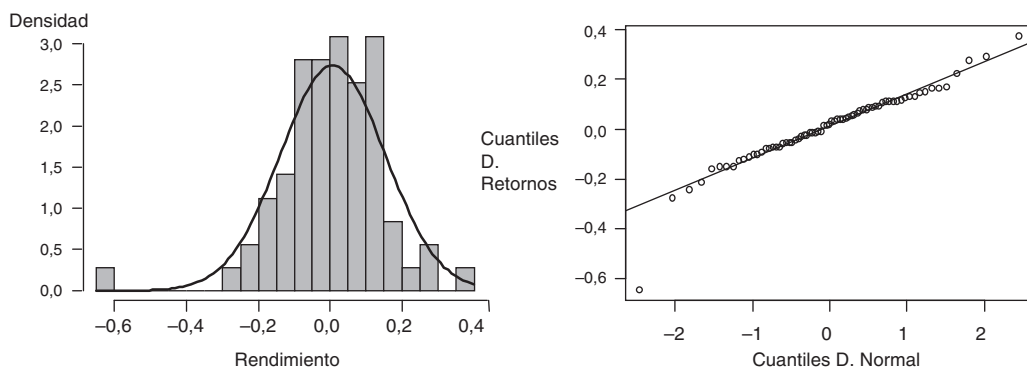


Figura 1. Histograma de rendimientos mensuales y diagrama de probabilidad Normal (Q-Q plot) de la acción GGAL.
Fuente: elaboración propia.

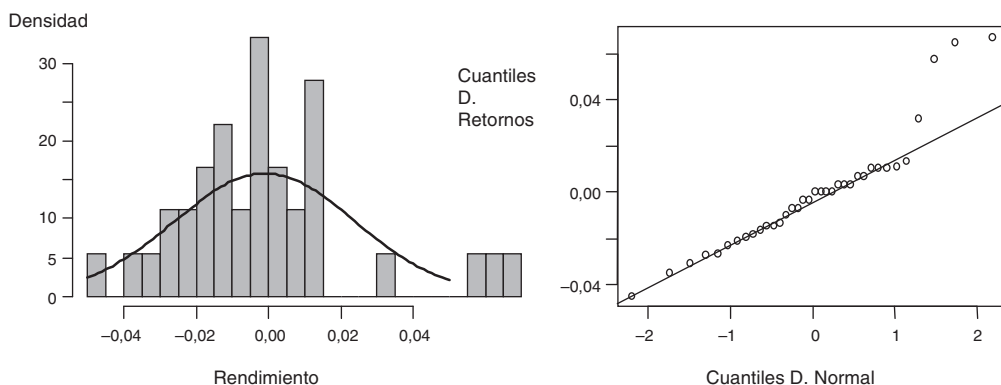


Figura 2. Histograma de rendimientos diarios y diagrama de probabilidad Normal (Q-Q plot) acción GGAL.
Fuente: elaboración propia.

Tabla 2
Valores implícitos obtenidos del proceso iterativo correspondiente a la ecuación (6)

Sticker	Observado	BS	Edgeworth	σ %	ξ	κ	$\sigma(BS)$ %	$rf(anual)$ %
GFGC2,60JU	\$0,4400	\$0,440004	\$-0,000004	38,41	-0,00057789	3,00000000	38,61	8,8821
GFGC2,80JU	\$0,3000	\$0,299912	\$0,000088	41,13	-0,00632591	3,00000000	41,17	8,9919
GFGC3,00JU	\$0,1730	\$0,173001	\$-0,000001	38,03	-0,00024215	3,00000000	38,22	8,8863
GFGC3,20JU	\$0,0950	\$0,095038	\$-0,000038	38,10	-0,00178163	3,00000000	38,22	8,8913
GFGC3,40JU	\$0,0500	\$0,049994	\$0,000006	38,80	0,00047216	3,00000000	38,61	8,9026
GFGC3,60JU	\$0,0250	\$0,024936	\$0,000064	39,40	-0,00418152	3,00000000	39,00	8,9086
GFGC3,80JU	\$0,0140	\$0,012579	\$0,001421	40,40	-0,03741202	3,00000000	41,58	8,9165
GFGC4,00JU	\$0,0050	\$0,004366	\$0,000634	38,92	-0,0137758	3,00000000	38,61	8,9024
GFGC4,80JU	\$0,0070	\$0,000270	\$0,006730	43,01	-0,25026395	3,15701274	62,75	8,9061
GFGC5,60JU	\$0,0030	\$0,000003	\$0,002997	41,06	-0,8000000	3,78034209	69,38	8,9066

Fuente: elaboración propia.

La tabla 2 expone los resultados obtenidos del proceso iterativo sobre la ecuación (6). En la primera columna del cuadro se encuentran los contratos evaluados, en la segunda el precio de mercado de la opción de compra. En la tercera y cuarta columna los valores teóricos correspondientes a la ecuación (6); desagregados entre el modelo BS y la expansión de Edgeworth. La quinta, sexta y séptima columnas presentan los valores intrínsecos correspondientes a la volatilidad implícita (σ), asimetría (ξ) y curtosis (κ) derivados de la ecuación (6). La octava columna presenta la volatilidad implícita propia de aplicar el tradicional modelo BS. Finalmente la novena columna refleja el tipo sin riesgo implícito.

Conforme surge de la tabla 2, en los contratos «en el dinero» no son significativas las diferencias entre la volatilidad implícita σ –ecuación (6)– y $\sigma(BS)$. En estos casos tanto la asimetría ξ como la curtosis κ no tienen un peso significativo en la estimación del valor. Los contratos con precio de ejercicio en el rango de los \$2,60 a \$4 presentan una leve asimetría negativa (-0,0005778 a -0,01377); por el contrario la curtosis se mantiene constante en 3,000. Para las

opciones «fuera del dinero» (precios de ejercicio \$4,80 y \$5,60) los momentos estocásticos de orden superior presentan un peso significativo en el valor de la opción. Esta situación se expone en la tabla 3; en ella se compara el precio observado, con el valor teórico

Tabla 3
Participación relativa de la expansión sobre precio de la opción

Sticker	Observado	BS	Edgeworth	Edg/Valor %
GFGC2,60JU	\$0,4400	\$0,440004	\$-0,000004	-0,000909
GFGC2,80JU	\$0,3000	\$0,299912	\$0,000088	0,029333
GFGC3,00JU	\$0,1730	\$0,173001	\$-0,000001	-0,000578
GFGC3,20JU	\$0,0950	\$0,095038	\$-0,000038	-0,040000
GFGC3,40JU	\$0,0500	\$0,049994	\$0,000006	0,012000
GFGC3,60JU	\$0,0250	\$0,024936	\$0,000064	0,256000
GFGC3,80JU	\$0,0140	\$0,012579	\$0,001421	10,150000
GFGC4,00JU	\$0,0050	\$0,004366	\$0,000634	12,680000
GFGC4,80JU	\$0,0070	\$0,000270	\$0,006730	96,142857
GFGC5,60JU	\$0,0030	\$0,000003	\$0,002997	99,900000

Fuente: elaboración propia.

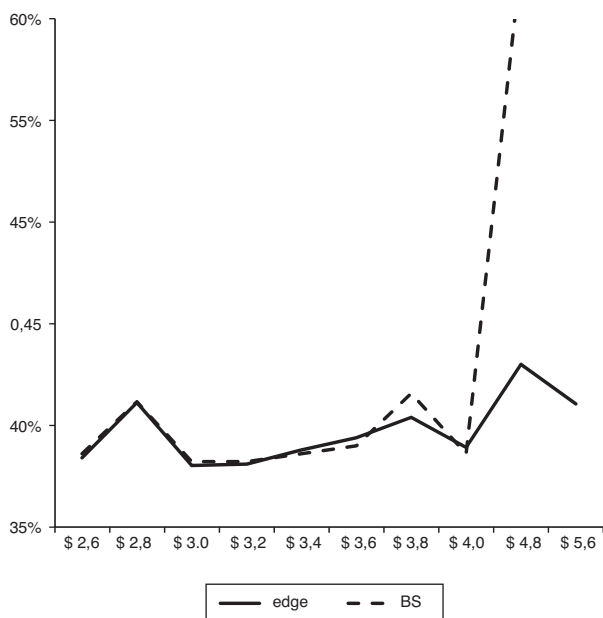


Figura 3. Curvas de volatilidad implícita modelo BS y BS expandido.
Fuente: elaboración propia.

del modelo BS, el valor de la expansión y el porcentaje que esta representa sobre el precio de mercado.

El valor teórico de las opciones «fuera del dinero» se encuentra explicado principalmente por el efecto de los momentos superiores, en particular curtosis. Se puede argumentar que el valor teórico en las opciones «fuera del dinero» tiene como sostén la probabilidad esperada de que el subyacente asuma valores extremos. En el caso analizado, el precio *spot* de la acción es de \$2,98 y para que el valor terminal sea positivo, se deben superar precios de ejercicios que dupliquen el precio de mercado actual (\$4,80 y \$5,60).

Continuando con los resultados de la tabla 2, la volatilidad estimada con el modelo BMS sobre los contratos con precio de ejercicio \$4,80 y \$5,60 asciende al 62,75 y 69,38%, respectivamente. La volatilidad implícita obtenida de aplicar la ecuación (6) solamente asciende al 43,01 y 41,06% para los 2 últimos contratos, con asimetría-curtosis de $(-0,25; 3,1570)$ y $(-0,8; 3,78)$, respectivamente.

Sobre la base de los resultados obtenidos en la tabla 2 se grafica la curva correspondiente a la volatilidad implícita (fig. 3). En la figura se relaciona el nivel de volatilidad (eje vertical) con los diferentes precios de ejercicio (eje horizontal) correspondientes a los contratos de opciones con similar vencimiento sobre el subyacente. La curva de volatilidad correspondiente al modelo transformado se presenta en línea continua, la correspondiente al modelo BS con línea punteada.

En la figura 3 se observa una tendencia más suavizada de la curva estimada con la transformación de Edgeworth con relación a la curva del modelo tradicional. Esta situación es coherente con las explicaciones sobre la forma de curva invertida, donde los valores extremos de volatilidad se mezclan con los momentos estocásticos de orden superior. En cambio el modelo transformado entrega un valor de la volatilidad implícita depurado ya que excluye de esta medida los momentos estocásticos de orden superior; como consecuencia de ello se obtiene una forma con mayor aplanamiento en la curva.

La figura 4 ilustra el comportamiento del tipo libre de riesgo estimado implícitamente y el observado para los diferentes contratos, relacionando nivel de tasas y precios de ejercicio. Tanto en la tabla 2 como en la ilustración se observa que la tasa implícita

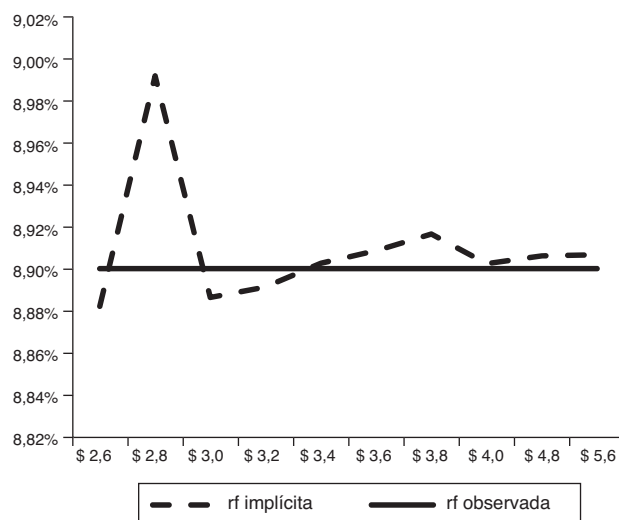


Figura 4. Comportamiento tasa libre de riesgo (rf) implícita y observada.
Fuente: elaboración propia.

Tabla 4

Valor opción de venta y participación de la extensión sobre el precio

Sticker	Put (paridad)	Observado	Diferencia	Dif/Obser%
GFGP2,60JU	\$0,02918	\$0,06	\$0,03082	51,3635
GFGP2,80JU	\$0,08640	\$0,10	\$0,01160	11,8332
GFGP3,00JU	\$0,15742	\$0,17	\$0,01258	7,3977
GFGP3,20JU	\$0,27703	\$0,28	\$0,00297	1,0604
GFGP3,40JU	\$0,42961	\$0,45	\$0,02039	4,5318

Fuente: elaboración propia.

se mantiene en los rangos de la tasa publicada y observada en el mercado, independientemente del precio de ejercicio del contrato.

Finalmente la tabla 4 expone el valor teórico correspondiente a las opciones de venta equivalentes, utilizando la ecuación de paridad *put-call* a partir de la ecuación (6). Nuevamente en la tabla se expone el precio calculado con la ecuación transformada, el valor observado en el mercado y la participación de la expansión sobre precio. En el caso de la opción de venta, los 2 primeros contratos están «fuera del dinero» a fecha de la valoración (ejercicios \$2,60 y \$2,80), arrojando el modelo un resultado inferior al precio observado en el mercado. Los 3 contratos restantes (\$3,00 a \$3,40) presentan menores diferencias entre el precio de mercado y el teórico, mostrando resultados complementarios a los obtenidos con la opción de compra.

4. Conclusiones

El modelo de BS es un estándar universal empleado en la valoración de opciones europeas. Descartando su conocida popularidad, el modelo presenta algunas deficiencias que se ponen de manifiesto al contrastar sus predicciones con los precios de mercado observados. Estas se encuentran documentadas en un importante número de publicaciones especializadas en la literatura financiera sobre opciones; en tal sentido, existe consenso sobre que las debilidades del modelo son en parte consecuencia de los supuestos simplificadores utilizados para derivar el modelo. El modelo supone que el precio de las acciones sigue un proceso de difusión de varianza constante y la consecuencia para intervalos finitos reside en la forma lognormal de distribución de los precios. Si bien la distribución normal logarítmica es válida como una descripción aproximada de la distribución de los precios de las acciones, de alguna manera se torna incompatible ante la evidencia vinculada a la existencia de ciertos hechos estilizados, generando

anomalías con los precios de las opciones, en particular cuando estas se encuentran significativamente «fuera del dinero».

En línea con lo expuesto en el párrafo precedente, el objetivo del presente trabajo consistió en desarrollar e implementar empíricamente una técnica destinada al tratamiento del complejo tema de los momentos estocásticos de orden superior, su impacto en el precio de los contratos de opciones y la derivación de la curva de volatilidad implícita. Para cumplir con tal cometido se utilizó la transformación de Edgeworth sobre el modelo de BS con el fin de incorporar en la estimación del valor las anomalías y estimar la curva de volatilidad implícita. El modelo propuesto es originario de los trabajos de Jarrow y Rudd (1982) y posteriormente de Baliero Filho y Rosenfeld (2004). La expansión permite corregir las desviaciones respecto del comportamiento normal modificando la distribución de probabilidad, con términos que involucran las anomalías observadas, en este caso asimetría y curtosis (*fat tails*).

Empíricamente se testó el modelo transformado sobre un contrato de opción financiera en el mercado de capitales de Argentina contrastando resultados con el modelo clásico. Si bien los resultados no son concluyentes ya que se utilizó un solo caso, son consistentes con las presunciones vinculadas a las anomalías en el precio, a saber:

- El valor teórico del modelo transformado está compuesto por el resultado del modelo BS más la fracción del valor explicada por el efecto de los momentos de orden superior (tabla 3). La incidencia en el valor de la opción causada por los momentos de orden superior se relaciona con el valor al vencimiento que el contrato presenta en la fecha de valoración. En los contratos «en el dinero» el efecto en el valor de la asimetría y curtosis es menor que en aquellos que se encuentran «fuera del dinero» (tablas 2 y 3) a fecha de valuación. Para los contratos «fuera del dinero» los valores al vencimiento (terminales) negativos se compensan con el componente temporal del valor, explicado mayoritariamente en la expectativa de ocurrencia de un evento extremo que revierta el valor negativo al vencimiento. Ahora bien, aquí cobra relevancia la curtosis y asimetría que presenta la distribución de probabilidad de rendimientos, apartándose del comportamiento normal.
- La forma de la curva de volatilidad implícita obtenida con el modelo transformado es aplanada y no la tradicional forma de sonrisa (*volatility smile*). La curva aplanada es consistente con el hecho de que la volatilidad surge del mismo subyacente independientemente de los diferentes precios de ejercicio de los contratos con igual vencimiento. Esta medida de volatilidad implícita depura los momentos de orden superior (figura 3 y tabla 2) y evita la forma de campana invertida (contratos «muy fuera/dentro del dinero»).

En síntesis, el trabajo desarrolló y aplicó técnicas para abordar fenómenos de significativa complejidad en el campo de la teoría financiera. Propone un modelo de solución cerrada para valorar opciones europeas incorporando momentos estocásticos de orden superior. Además permite derivar una forma de curva aplanada para la volatilidad implícita de diferentes contratos de opciones europeas sobre el mismo subyacente e igual fecha de vencimiento.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Alonso, J. y Arcos, M. (2006). Cuatro hechos estilizados de las series de rendimientos: una ilustración para Colombia. *Estudios Gerenciales*, 22(100), 103–124.
- Baliero Filho, R. y Rosenfeld, R. (2004). Testing option pricing with Edgeworth expansion. *Physica A: Statistical Mechanics and its Application*, 344, 484–490.
- Black, F. y Scholes, M. (1972). The valuation of options contracts and a test of market efficiency. *Journal of Finance*, 399–418.
- Black, F. y Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, 637–659.
- Collan, M., Fullér, R. y Mezei, J. (2009). Fuzzy pay-off method for real option valuation. *Journal of Applied Mathematics and Decision Systems*, 1–14. ID 238196
- Cramer, H. (1946). *Mathematical methods for statistics*. Princeton: Princeton University Press.
- Datar, V. y Mathews, S. (2004). European Real Options: An intuitive Algorithm for the Black-Scholes Formula. *Journal of Applied Finance*, 14, 7–13.
- Gaarder, E. (2007). *Derivatives: Models on models* (1.ª ed). Chichester: John Wiley & Sons.
- Jarrow, R. y Rudd, A. (1982). Approximate option valuation for arbitrary stochastic processes. *Journal of Financial Economics*, 10, 347–369.
- Kendall, M. y Stuarts, A. (1977). *The advanced theory of statistics: Vol. 1 Distribution theory*. New York: Mcmillan.
- León, A., Mencia, J. y Sentaria, E. (2007). Parametric properties of semi-nonparametric distributions, with application to options valuation. Documento de Trabajo 0707 Banco de España, 9–30.
- Mathews, S., Datar, V. y Johnson, B. (2007). A practical method for valuing real options: The boeing approach. *Journal of Applied Corporate Finance*, 19, 95–104.
- Merton, R. (1973). The theory of rational options pricing. *Bell Journal of Economics and Management Science*, 141–183.
- Milanesi, G., Tohmé, F. y Villarreal, F. (2010). Series de tiempo y hechos estilizados en rendimientos de activos financieros. Actas XXX Jornadas de la Sociedad Argentina de Docentes en Administración Financiera (SADAF); (30): 206–232 [consultado 5 Mar 2011]. Disponible en: http://www.sadaf.com.ar/espanol/publicaciones/publicaciones_individual.php?id=148
- Rubinstein, M. (1994). Implied binomial trees. *Journal of Finance*, 49, 771–818.
- Schleher, D. (1977). Generalized Gram-Charlier series with application to the sum of log-normal. *IEEE Transactions on Information Theory*, 23, 275–280.
- Taleb, N. (2004). *Foiled by randomness: The hidden role of chance in life and markets*. New York: Random House.
- Wilmott, P. (2009). *Frequently asked questions in quantitative finance* (2.ª ed). United Kingdom: John Wiley & Sons.
- Zdnek, Z. (2010). Generalised soft binomial American real option pricing model. *European Journal of Operational Research*, (207), 1096–1103.



Article

Collaboration and information sharing in dyadic supply chains: A literature review over the period 2000–2012



Jairo R. Montoya-Torres*, Diego A. Ortiz-Vargas

Professor, Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de La Sabana, Chia, Colombia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 12 August 2013

Accepted 21 May 2014

Available online 13 August 2014

JEL classification:

M11

L23

Keywords:

Information sharing

Collaboration

Supply chain

Dyadic

Systematic review

ABSTRACT

Information sharing and coordination between the agents of a supply chain are considered to be an effective strategy for improving its global performance. This paper presents an updated review of current literature examining the impacts of information sharing and collaboration strategies on supply chain dynamic performance, with particular focus on dyadic structure. To achieve this, a systematic review approach is followed over the period 2000–2012, intending to ensure that the process is reproducible and auditable. A comprehensive taxonomy is also presented, highlighting strategic and operational impacts of collaborative structures. The analysis revealed that collaborative and information sharing issues underlined 10 years ago still require further attention from researchers.

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Colaboración e información compartida en cadenas logísticas diádicas: una revisión de la literatura para el periodo 2000-2012

RESUMEN

En el campo de las cadenas de suministro, se considera que las estrategias que hacen uso de la información compartida y de la cooperación entre agentes son eficaces para incrementar los indicadores de rendimiento globales. Este artículo presenta una revisión actualizada de la literatura bibliográfica y examina el impacto de la información compartida y de las estrategias de colaboración en el desempeño de las cadenas de suministro. Se utiliza una metodología sistemática para revisar el periodo 2000-2012 para asegurar la auditoría y la reproductibilidad. También se presenta una exhaustiva clasificación de los trabajos, en la que destaca el impacto estratégico y operacional de las estructuras de colaboración. El análisis revela que determinados aspectos de la colaboración y de la información compartida, sobre los que ya se hizo hincapié diez años atrás, requieren más investigación.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Códigos JEL:

M11

L23

Palabras clave:

Información compartida

Colaboración

Cadena de suministro

Diádica

Revisión sistemática

* Corresponding author at: km 7 autopista norte de Bogotá, D.C., Chia, Colombia.

E-mail address: jairo.montoya@unisabana.edu.co (J.R. Montoya-Torres).

Colaboração e informação partilhadas em cadeias logísticas didáticas: uma análise da literatura para o período 2000-2012

R E S U M O

Classificações JEL:

M11
L23

Palavras-chave:

Informação partilhada
Cooperação
Cadeia de fornecimento
Didáctica
Análise sistemática

No campo das cadeias de fornecimento, considera-se que as estratégias que utilizam a informação partilhada e a cooperação entre agentes são eficazes para aumentar os indicadores de rendimento globais. Este artigo apresenta uma análise actualizada da literatura bibliográfica e examina o impacto da informação partilhada e das estratégias de colaboração no desempenho das cadeias de fornecimento. Utiliza-se uma metodologia sistemática para rever o período 2000-2012 para assegurar a auditoria e a execução. Também se apresenta uma exaustiva classificação dos trabalhos, na qual destaca o impacto estratégico e operacional das estruturas de cooperação. A análise revela que determinados aspectos da cooperação e da informação partilhada, aos quais foi atribuído especial relevo há dez anos, requerem mais investigação.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

1. Introduction

In recent years business environments have been characterized as volatile and unpredictable due to the dynamic nature of relationships and faster changes on consumer behavior. This contributes to more demand uncertainty (Roh, Min, & Hong, 2011). This behavior and the (frequent) absence of an appropriate production planning strategy coordination and synchronization between the members of the supply chain and other inefficiencies in the supply chain have a negative impact on productivity and competitiveness (Chan, Au, & Chan, 2006). The main concern of supply chain management is how to coordinate the independent players, so that they work together as a unit, in the pursuit of the common goal in changing market conditions. Therefore, enterprises are often implementing strategies for coordination (i.e. collaboration), between the members of their supply chain, in order to make more efficient use of limited resources and to capture the knowledge of suppliers and clients, in an attempt to integrate and coordinate production and information flows through the whole supply chain (Caridi, Cigolini, & De Marco, 2005; Lejeune & Yakova, 2005; Verwaal & Hesselms, 2004).

Generally speaking, collaboration is the act of managing interdependencies between activities performed to achieve a goal (Malone & Crowston, 1994). Based on the analysis of Simatupang, Wright, and Sridharan (2002), collaboration in the supply chain context can be viewed as an act of properly combining (relating, harmonizing, adjusting, aligning) a number of objects (actions, objectives, decisions, information, knowledge, funds) for the achievement of the chain goal. Since the early 1990s studies of the literature have highlighted many benefits for collaboration in supply chains, for decreasing costs, inventory levels and lead times, and to increase service levels, product quality and incomes (Birendra, Srinivasan, & Xiaohang, 2007; Bowersox, 1990; Buzzell & Ortmeyer, 1995; Corbett, Blackburn, & Van Wassenhove, 1999; Huang, Lau, & Mak, 2003; Li, Sikora, Shaw, & Tan, 2006; Núñez-Muñoz & Montoya-Torres, 2009; Ortiz-Vargas & Montoya-Torres, 2012; Rodríguez-Verjan & Montoya-Torres, 2009; Simatupang et al., 2002). In real industrial practice, some enterprises belonging to several industrial sectors, such as construction, automotive industry, retail, electronics, etc. have experienced the benefits of collaboration structures with other member of their supply chains (Chopra & Meindl, 2001; Rodríguez-Verjan & Montoya-Torres, 2009; Simatupang & Sridharan, 2001). However, even if all the benefits of collaborating are well-known, other studies in literature have reported some difficulties for implement such strategies (Green & Inman, 2005; Holweg, Disney, Holmström, & Småros, 2005; Narus & Anderson, 1996; Sheu, Yen, & Chae, 2006; Simatupang & Sridharan, 2008; Spekman, Kamauff, &

Myhr, 1998). Among the principal barriers for the implementation of collaboration structures we can find: lack of technology, confidence, decision about with who collaborate, misunderstanding of concepts, principles or elements of such collaboration, different goals among enterprises, excess of (unnecessary) information and knowledge about how to use the information, inaccurate information systems and even resistance to changes (Barrat & Oliveira, 2001; Barrat, 2004; Fawcett & Magnan, 2002; Ireland & Bruce, 2000; McCarthy & Golocic, 2002; Mentzer et al., 2001; Moberg, Speh, & Freese, 2003; Sabath & Fontanella, 2002).

During the last 13 years, a lot of research about collaboration and information sharing issues in supply chain management has been published, making it relevant to conduct a review in this area. Particular focus will be given to the dyadic structure, as we will see later in this section, as this structure facilitates the understanding of much more complex supply chains.

1.1. Previous literature reviews and positioning of this paper

The current paper looks to build upon previous literature reviews focused on the impact of collaboration and information sharing on the management of dyadic supply chains. The most complete review published up to date, to the best of our knowledge, is the one of Huang et al. (2003). These authors reviewed 69 research papers published between 1991 and 2002 inclusive, mainly focusing on Operational Research and Production/Operations Management oriented journal (81.5% of works they reviewed) according to the classifications presented in the literature (for example, Stonebraker, Gil, Kirkwood, & Handfield, 2012; Winter & Knemeyer, 2013). Those works mainly implemented mathematical and simulation models to assess the effectiveness of collaboration and information sharing between the members of the supply chain. The present paper additionally considers papers published up to 2012, and includes journals from with a business-oriented management perspective of logistics and supply chains.

Other reviews have also been proposed in the literature. Terpend, Tyler, Krause, and Handfield (2008) presented a review of works published between 1986 and 2005 studying the supplier-buyer relationship. Their focus was on only four U.S.-based academic journals, which are mainly focused on the strategic and management perspective. Again, a difference from our review is twofold: first, the present paper considers more recent works (published after 2005); and second, the present review considers both operational-oriented and management-oriented journals. Kumar and Pugazhendhi (2012) proposed a short review on information sharing issues in supply chains from the technological perspective. Their paper has 36 references published between 1996

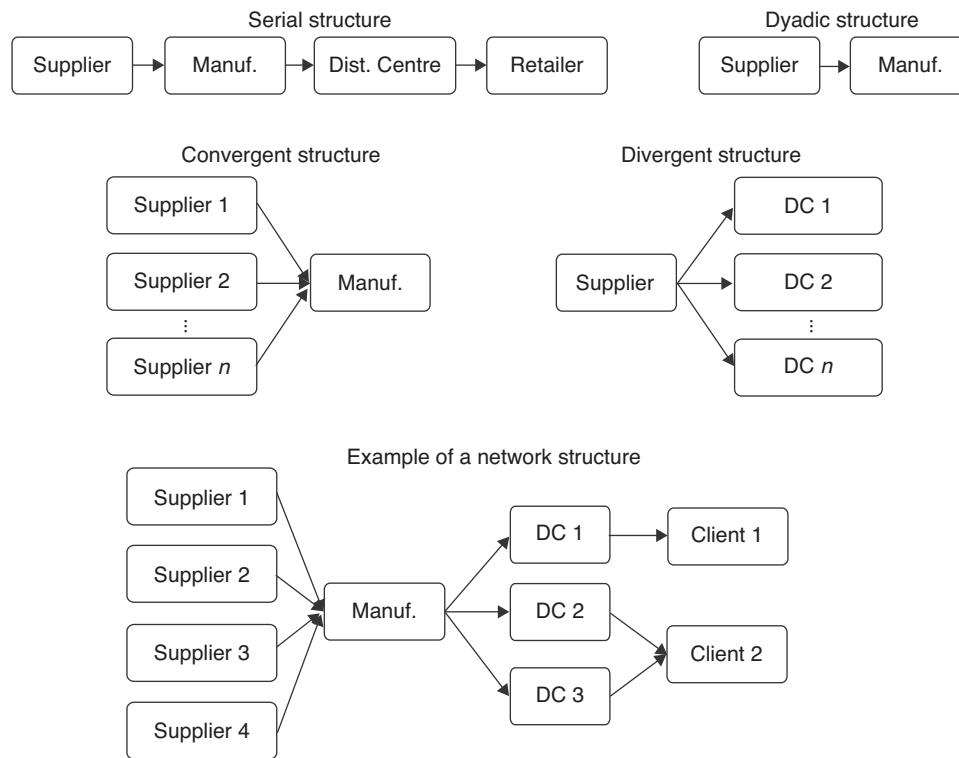


Figure 1. Possible structures of the supply chain.
Source: prepared by the authors.

and 2011, and analyzed the impact of information technology, the benefits and barriers of information sharing. It is to note that technical issues of technology are out of the scope of the present review.

1.2. A review focused on dyadic supply chains

Fig. 1 presents the possible supply chain structures: serial, dyadic, divergent, convergent, and network. The *serial* structure is the typical structure studied in the literature in which supplier, manufacturer, distributor and retailer are considered. This structure is in fact obtained by cascading several dyadic structures. The *dyadic* structure consists of two business entities. A *divergent* structure is used to represent a more realistic supply chain in which a one entity (e.g. supplier) distributes stock to several downstream entities. In a *convergent* structure, several entities (e.g. several suppliers) deliver components to a single manufacturer or to a distribution center. Finally, the *network* structure is a complex supply chain with a combination of divergent and convergent structures. A first screening of selected papers (see third section in this paper) showed that the dyadic supply chains were studied in 30.8% of the references. The dyadic configuration is the most studied in literature because of its simplicity which enables researchers to use mathematical modeling, and a more complete and easier formal analysis, than the other configurations. Additionally, since it was discovered that the dyadic configuration can be extended to a divergent configuration, the number of studies appearing in the scientific literature started to increase. Conversely, there are less works related to convergent and network configurations as these are more complex structures for which mathematical modeling is difficult (their analysis has mainly used discrete-event computer simulations). Based on these statements, this paper focuses on the dyadic supply chains. Note as well that, under some assumptions, convergent and divergent structures can be modified so as to become a dyadic structure, facilitating its modeling and analysis. The objective is hence to better understand how the academic

literature is studying collaboration strategies amongst the members of dyadic supply chain.

This paper is organized as follows. First, a brief discussion about the concept of collaboration (and information sharing) in supply chains is presented. Second, the research methodology employed for searching, and the framework used for classifying the papers is presented. Third, the principal findings about the dynamics of a collaborative supply chain are discussed. Next, an in-depth analysis of the dyadic supply chain structure is presented, highlighting the type of shared information, the impact generated by such information exchange, at the different decision levels, the resolution tools and the actors involved in the collaborative processes. From these findings, some lines for further research are suggested and conclusions are finally drawn based on the results of the study.

2. About the concept of collaboration in supply chains

The concept of supply chain and supply chain management has evolved greatly over time (Akbari Jokar, Frein, & Dupont, 2002). Currently, this concept includes the idea of collaboration between the members of a chain or network, in order to achieve both individual and collective goals, in addition to consideration of the environmental impact of joint decisions (Naso, Surico, Turchiano, & Kaymak, 2007).

Previous studies describe the concept of collaboration in supply chains. According to Narus and Anderson (1996) collaboration is cooperation between independent companies, somehow related, that share their own capacities, and more importantly requirement, with their clients. Hogarth (1999) and Phillips, Lawrence, and Hardy (2000) define collaboration as an inter-organizational relationship in which the participants are members of a chain that agree to invest on resources, and to share information and responsibilities, as well as joint decision-making in order to efficiently solve problems. Barrat and Oliveira (2001) state that mutual trust, openness to new markets, shared risks and benefits are mandatory

Table 1

Common terms used in the literature when referring to the concept of collaboration in supply chains.

Terminology	Synonyms
Collaboration	Association, relationship, alliance, cooperation
Cooperation	Collaboration, support, help, mutual aid
Interaction	Contact, interface, relation, communication
Integration	Incorporation, assimilation
Alliance	Association, pact, treat, agreement, coalition, aggregation
Association	Joint enterprises
Relation	Association, connection, affiliation, link

Source: adapted from Backstrand (2007).

components of an actual collaborative structure. From Seifert (2003), collaboration involves shared efforts for the transformation of different individual goals, into a common global goal, through shared efforts. Soosay, Hyland, and Ferrer (2008) put particular emphasis on the creation of strategic alliances, joint enterprises, cooperation agreements, virtual integration, as well as vertical, horizontal and lateral integration when seeking a collaborative structure within a supply chain. According to Cannella and Ciancimino (2010), collaboration consists of the transformation of individual sub-optimal solutions, into an integrated one, by sharing information about both the demand and the operations.

A natural evolution process of the concept of collaboration in the supply chain management literature is hence observed. In order to state the differences and similarities of the idea of collaboration with other similar terms (e.g. coordination, cooperation, etc.), Table 1 presents an overview of each one as currently used in the academic literature. This table is based on the work of Backstrand (2007). Collaborate, hence, means to obtain common goals and objectives in order to create competitive advantage and higher (individual and global) incomes for the members of the supply than the ones that could be obtained if each member works by its own (Malone & Crowston, 1994; Simatupang & Sridharan, 2005). Throughout this paper, the terms collaboration and cooperation will be used as synonyms and may be considered as referring to the same operational structure for the supply chain.

3. Review methodology

As stated earlier, this paper reviews the relevant literature available in order to study the impact of collaboration and shared information in supply chains. In order to overcome the perceived weaknesses of a narrative review (Tranfield, Denyer, & Smart, 2003; Wong, Skipworth, Godsell, & Achimugu, 2012), this paper adopted a systematic of evidence-informed approach. According to Fink (1998), from a methodological point of view, a literature review is a systematic, explicit, and reproducible approach for identifying, evaluating, and interpreting the existing body of documents. It differs from traditional narrative reviews by being more systematic and explicit in the selection of the studies and employing rigorous and reproducible evaluation methods (Delbufalo, 2012). The underlying literature review methodology employed in the current study follows a five-step classification approach presented of Denyer and Tranfield (2009) and Wong et al. (2012):

- *Step 1 – Question formulation.* A clear question is critical to provide the focus and direction of any research, and it is important for a literature review. The question that this study aims to address is: What is the progress of academic research regarding the impacts of sharing production information among the members of a dyadic supply chain?
- *Step 2 – Locating studies.* At this step, there are two decisions to make: the search engine and the search criteria. A determination was made to use a variety of databases (JSTOR, EBSCO,

Emerald, Taylor and Francis, Science Direct and Wiley Inter-Science) in order to identify relevant articles. These databases are widely accessible at academic institutions and have been used in similar studies (e.g. Serrano Gómez & Ortiz Pimiento, 2012; Winter & Knemeyer, 2013). At this point, an ambitious search of research papers was carried out. The search terms employed were the keywords and phrases: collaborative supply chain, collaboration, coordination, and information sharing. A total of 142 papers were obtained at this stage of the process. Titles and abstracts of the initial collection of references were first screened in order to assess their actual relevance for the topic of this review. A decision was made to only include full papers (that is, we excluded short papers such as editorials, letters to the editor, discussion forum papers, short communications, essays or similar documents). In order to reduce the number of papers and to ensure contemporary analysis of the topic under study, the assessment period for the study was set to be between 2000 and 2012. This represents a 13-year time horizon for the analysis. At the end of this step, 120 references were selected to be studied further.

- *Step 3 – Study selection and evaluation.* A total of 120 papers were read more in detail in a first instance, for classification according to the structure of the supply chain under study (see Section 1). The structure actually defines how business enterprises are arranged, by upstream and downstream links, to form a supply chain. This classification also illustrates buyer-supplier relationships between actors of the chain. This preliminary classification showed that the dyadic structure is considered in 30.8% of the selected papers. The final database that was analyzed included only these peer-reviewed papers published over the 13-year time period.
- *Step 4 – Analysis and synthesis.* At this step, short-listed papers were analyzed more in detail, so as to examine how the research has evolved over the time horizon. The analysis also provided an ability to identify research opportunities in the existing literature. The objective was to determine their research issues and questions, and to what extent these questions were addressed. Disparities were observed among the selected papers, in terms of object of study, problem domains, supply chain structure, solution methodology, etc. In order to maintain the necessary degree of consistency in this review, papers were classified according to a number of key elements. Only the dyadic structure is considered in this paper. The classification framework presented by Huang et al. (2003) was employed in order to ensure coherence with this previous works from the literature and to be able to cross-examine the findings and insights:
 - *Decision level.* As in classical hierarchical decision making, three decision levels are identified: strategic, tactical and operational, each one differing on the decision timeframe.
 - *Production information model.* This categorizes production information that affects supply chain performance. This information has to be measurable in meaningful accuracy; some information could be shared with partners of the supply chain.
 - *Impact of collaboration at the different decision levels.* This concerns the characterization of how the collaboration structure may impact performance metrics at strategic, tactical and operational decision-making levels.
 - *Tools employed to solve the collaboration problem.* This refers to the type of methodology or research tool employed by the authors to solve the problem under study, such as mathematical programming, heuristic optimization, discrete-event simulation, system dynamics, etc.
 - *Actors involved in the collaboration process.* This element lists the set of actors within the supply chain that are actually interacting during the collaborative process.

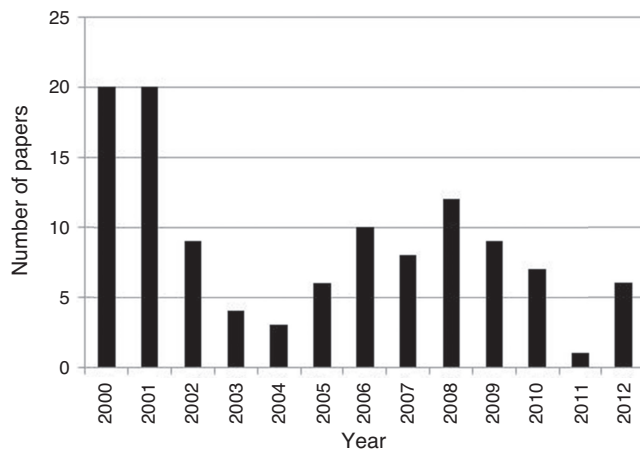


Figure 2. Evolution of the number of papers by year.
Source: prepared by the authors.

- *Step 5 – Reporting and using the results.* The current paper is first formal presentation of the results to the academic community. The following parts of this paper are devoted to report these results and to propose some lines for further research.

4. Findings

A first analysis is carried out regarding the global number of papers published by year (Fig. 2) and the number of papers considering each key element of the classification framework (Table 2). We observe an average of 8.84 papers per year, with the highest number of publications in 2000, 2001 and 2008. A relative decreasing tendency over time is observed as well. The rationale behind these descriptive results could be that the results of research works usually appears some few years after the work was actually carry out. Indeed, during the early years of the 1990s, managers understood that “business is increasingly ‘boundary-less’, meaning

that [...] the separation between vendors, distributors, customers and the firm is gradually lessening” (Martin, 1998, cited by Barratt, 2003, p. 53). It seems that in the 2000s, this has been very well understood, and theories, concepts and methodologies for establishing collaboration and information sharing processes or systems within supply chains, from the operational and logistical points of view. In fact, number of papers has considered operational or tactical levels, while there is no works studying the facility location problem at the strategic level. It seems that academic research has been mainly trying to understand the impact of collaboration and information sharing at operational and tactical levels, rather than studying its long-term managerial implications. To do so, analytical models were developed thanks to the simplicity of the dyadic structure.

In the remaining parts of this paper, we first analyze the type of information that is shared between the members of the chain. Then, the literature is classified according to the impact that the shared information has on the three well-known decision-making levels (strategic, tactical and operational). Afterwards, the paper presents the classification according to resolution tools employed to solve the collaboration issues within the chain. Finally, the literature will be analyzed to look at the members of the supply chain that actually implement collaboration strategies.

4.1. Type of information shared

One of the most important issues concerning collaboration in supply chains concerns the type of information that is shared between its members. Table 3 presents a characterization of research papers, published during the time frame considered in this review, according to the type of information the actors or members of the supply chain actually share. For the purpose of this paper, we found that researchers believed that several types of information can be shared; about the product, the production process, the resources, the production order, or about the planning process. Papers are therefore classified in the table according to those types of information. In our review, we observe that 2.8% of the papers studied the case of sharing information about the

Table 2
Number of papers (dyadic structure) by key element of the classification framework.

		Time period			Total	%
		2000–2003	2004–2007	2008–2012		
Strategic decision level	Facility location/allocation	0	0	0	0	0%
Tactical decision level	Production/distribution planning	0	4	3	7	6%
	Resource capacity	1	0	0	1	1%
	Inventory	2	3	1	6	5%
	Outsourcing	0	0	0	0	0%
	Safety stock	0	0	1	1	1%
Operational decision level	Order replenishment	13	6	7	26	23%
	Shipment/delivery	1	1	2	4	3%
Type of shared information	Product	1	0	0	1	1%
	Process	3	2	3	8	7%
	Inventory	7	8	2	17	15%
	Resources	1	0	0	1	1%
	Demand	13	6	9	28	24%
	Planning	4	3	8	15	13%
Problem resolution tool	Analytical	15	5	3	23	20%
	Mixed integer programming	0	1	1	2	2%
	System dynamics	0	3	1	4	3%
	Simulation/agent-based modeling	0	3	4	7	6%
	Discrete-event simulation	0	1	1	2	2%
Total		53	27	35		

Source: prepared by the authors.

Table 3 (Continued)

	Resource		Order		Planning						
	Capacity	Variation of capacity	Demand	Demand variability	Batch size	Delivery (date, quantity)	Demand correlation	Demand forecasting	Production scheduling	Forecasting model	Planning horizon
Chu and Lee (2006)								X			
Cohen (2000)			X								
Dobson and Pinker (2000)											
Fiala (2005)											
Fu and Piplani (2004)			X	X							
Gavirmeni (2002)											
Gavirmeni (2006)											
Iida and Zipkin (2010)			X					X			
Karasesman, Buzacott, and Dallery (2002)			X								
Kulp, Lee, and Ofek (2004)			X								
Lau and Lau (2001)			X					X			
Lee, So, and Tang (2000)			X	X							
Leng and Parlar (2009)			X								
Li et al. (2006)			X					X			
Ming-hui and Cheng-xiu (2005)											
Ortiz-Vargas and Montoya-Torres (2012)					X	X		X			
Rie and Hiroshi (2005)					X	X			X		
Rodríguez-Verjan and Montoya-Torres (2009)					X						
Sahin and Powell (2005)			X								
Sahin, Powell, and Li-Lian (2008)			X		X						
Sarmah, Acharya, and Goyal (2007)			X								
Sepúlveda and Frein (2008)			X						X		
Sharafali and Co (2000)			X								
Trapero, Kourentzes, and Fildes (2012)								X		X	
Tsung (2000)											
Wang, Jia, and Takahashi (2005)											
Xu, Dong, and Evers (2001)			X	X							
Yu, Yan, and Cheng (2001)			X								
Zhu, Gavirmeni, and Kapuscinski (2010)					X						
Zimmer (2002)			X								
Zhang, Tan, Robb, and Zheng (2006)											X

Source: prepared by the authors.

Table 4
Classification according to the decision-making level.

	Decision level							
	Strategic		Tactical				Operational	
	Facility location	Safety stock	Production and distribution planning	Outsourcing	Resource capacity	Inventory	Shipment/Delivery	Order replenishment
Aviv (2001)								X
Birendra et al. (2007)			X					
Boute et al. (2008)		X						X
Cachon and Lariviere (2001)					X			
Chang and Lee (2003)							X	X
Chen et al. (2000)								X
Chu and Lee (2006)			X			X		
Cohen (2000)								X
Dobson and Pinker (2000)						X		
Fiala (2005)						X		
Fu and Piplani (2004)						X		
Gavirneni (2002)								X
Gavirneni (2006)								X
Iida and Zipkin (2010)								X
Karaesman et al. (2002)								X
Kulp et al. (2004)			X					X
Lau and Lau (2001)								X
Lee et al. (2000)						X		X
Leng and Parlar (2009)			X				X	
Li et al. (2006)								X
Ming-hui and Cheng-xiu (2005)			X					
Ortiz-Vargas and Montoya-Torres (2012)			X					
Rie and Hiroshi (2005)								X
Rodríguez-Verjan and Montoya-Torres (2009)								X
Sahin and Powell (2005)								X
Sahin et al. (2008)			X					X
Sarmah et al. (2007)								X
Sepúlveda and Frein (2008)								X
Sharafali and Co (2000)								X
Trapero et al. (2012)						X		
Tsung (2000)								X
Wang et al. (2005)								X
Xu et al. (2001)								X
Yu et al. (2001)								X
Zhu et al. (2010)							X	X
Zimmer (2002)								X
Zhang et al. (2006)							X	

Source: prepared by the authors.

structure or design of product, while 22.2% of the references considered studying information exchange about the process. A considerable amount of research considered the study of sharing information about inventory levels (47.2%) and planning process (41.7%). The exchange of information about the order has been considered in 77.2% of references analyzed. Among these works, information about the demand represents 47.2% of studies, while the batch size represents 11.1% of studies. On the other hand, demand variability is analyzed in 8.3% of the cases, as well as it is information about the delivery dates or quantity.

4.2. Impact of collaborating on the decision-making levels

Table 4 presents the classification of papers with regards to the type of decisions made at strategic, tactical and operational levels. It was observed that 83.3% of the references are focused on solving operational problems such as product delivery or order replenishment. There were no works in which the implementation of collaboration strategies had any impact on strategic decisions in dyadic supply chains. At the tactical level, 41.7% of works considered sharing information about production and distribution planning (19.4%), inventory (16.7%), and capacity of resources (2.8%)

4.3. Tools employed for solving the problems

Table 5 presents the classification of papers with regards to the type of resolution tool (including modeling framework) employed to solve the corresponding problem under study in the respective paper. We observed that 63.9% of the references used an analytical approach. Thanks to these approaches, several theories, properties and theorems about the behavior of dyadic supply chains can be proven using probability theory, calculus and complex mathematical modeling. Other approaches have also been employed, for instance, discrete-event computer simulation (5.6% of the references), mixed-integer linear programming (5.6%), system dynamics (11.1%), and agent-based modeling and simulation (19.4%). This last has shown to be an effective modeling tool thanks to the representation of actors in the supply chain as agents interacting between them and with the environment.

4.4. Actors involved in the collaboration process

The last columns of Table 5 present a classification of papers with regards to the members of the supply chain that actively participate in the collaboration process. In other words, as this survey only considers a dyadic structure (that is, a supply chain with two members), the description given in this part of the table intends to identify which are the actors that researchers consider the most in

Table 5
Classification according to the type of resolution tool and actors considered.

	Resolution tool				Actors considered								
	Analytical	Mixed-integer programming	System dynamics	Simulation and agent-based modeling	Discrete-event simulation	Supplier-Manufacturer	Supplier-Retailer	Supplier-Distributor	Manufacturer-Retailer	Warehouse-Retailer	Manufacturer-Distributor	Manufacturer-Seller	Retailer-Seller
Aviv (2001)	X						X						
Birendra et al. (2007)			X					X					
Boute et al. (2008)			X					X					
Cachon and Lariviere (2001)	X					X							
Chang and Lee (2003)	X								X				
Chen et al. (2000)	X							X					
Chu and Lee (2006)				X					X				
Cohen (2000)	X								X				
Dobson and Pinker (2000)	X								X				
Fiala (2005)	X		X						X				
Fu and Piplani (2004)	X												
Gavimemi (2002)	X						X						
Gavimemi (2006)					X		X						
Iida and Zipkin (2010)							X						
Karatesman et al. (2002)	X					X							
Kulp et al. (2004)	X												
Lau and Lau (2001)	X								X				
Lee et al. (2000)	X								X				
Leng and Parlar (2009)	X								X				
Li, Zhu and Huang (2009)	X								X				
Ming-hui and Cheng-xiu (2005)	X							X					
Ortiz-Vargas and Montoya-Torres (2012)					X		X						
Rie and Hiroshi (2005)	X							X					
Rodríguez-Verjan and Montoya-Torres (2009)				X									
Sahin and Powell (2005)												X	
Sahin et al. (2008)		X										X	
Sarmah et al. (2007)			X										
Sepúlveda and Frein (2008)		X							X				
Sharafali and Co (2000)							X						
Trapero et al. (2012)	X								X				
Tsung (2000)	X												
Wang et al. (2005)				X									
Xu et al. (2001)	X								X				
Yu et al. (2001)	X								X				
Zhu et al. (2010)				X									
Zimmer (2002)	X								X				
Zhang et al. (2006)	X												X

Source: prepared by the authors.

their studies. We observed that 22.2% of the references focused on studying the relationship between a supplier and a retailer, while 44.4% of the papers considered a supply chain with one manufacturer and one retailer. In 19.4% of the references, the supply chain was composed by a supplier and a manufacturer. Very few papers have been interested in studying the impact of information sharing between a supplier and a distributor (2.8% of the papers), between a manufacturer and a vendor (8.3%), and between a retailer and a vendor (2.8%). Notice that there were no works studying collaboration structures between a warehouse and a retailer. A very important point to highlight here concerns the fact that the studies that have worked on the dyadic structure only considered one resource at each echelon of the supply chain (e.g. each member of the chain has only one resource or the echelon is studied as an aggregation of resources). Since the relationship between the dyadic and the divergent structure was proven, the amount of published papers increased because it is possible to consider a divergent structure as a dyadic configuration with various resources at either of the echelons.

5. Discussion and opportunities for future research

Some previous literature reviews about supply chain management (SCM), in a general optic, have highlighted the importance of collaboration and information sharing between the actors of the chain (for example, Stank, Dittmann, & Autry, 2011). In addition previous reviews on collaborative issues in SCM found that true collaboration, however, is very difficult to achieve. From the analysis of reviewed papers, we observed that most of them do not capture the full complexity of relationships between both members of dyadic supply chains. In addition, majority of works employed an analytical approach to solve the collaboration problem, considering different sets of assumptions that might not capture realistic situations in actual organizations. Academic research is still required to help supply chain practitioners fully understand the elements needed to actual implementation and validity of collaboration and information sharing models studied in academia. Simulation models may help to achieve this goal.

On the other hand, studies presented in the literature are mainly descriptive about the dimensions, antecedents, and outcomes of collaboration efforts between actors in supply chains (for example, Min et al., 2005), or about the elements required to achieve a desired performance under a collaborative environment (Cao & Zhang, 2010). It is still necessary to provide elements allowing to a generalization of findings obtained under specific experimental conditions. Specific assumptions should be tested and analyzed to see if they can be generalized into guidelines.

Another important research question arising from this review is: in what way should individual organizations share production information? This question was formulated in the review paper of Huang et al. (2003) and it is still relevant. One of the approaches to solve this question could be the use of information technology (IT). Indeed, current trends in supply chain development identify technology as one of the primary facilitators of supply chain excellence strategy (Stank et al., 2011). However, selecting and applying IT is not an easy task and great care must be taken. In order to efficiently support this process, it is necessary to first identify barriers for implementation. Among these, the literature has identified the following (Kumar & Pugazhendhi, 2012): poor IT infrastructure, disparity in technological capability among partners, information security, lack of trust among supply chain partners, unwilling/unwieldiness to transfer the information, unwilling to share risks and/or rewards, and financial constraints. In the early 2000s, security and access privileges were two important barriers in implementing internet and extranet technologies

in supply chains (Shaw, 2000). Implementing cross-organizational information systems could be costly, time-consuming and risky, and supply chain partners might not agree in the adoption of the technical system to be used (e.g. communication protocols, data coding). Today, although the technical issues seem to be solved, e.g. use of RFID technology (Nativi & Lee, 2012), the problem still remains due in most of the cases to lack of awareness and commitment of top management regarding the potential benefits.

Other directions for research in SC information sharing are the time dimension and the collaborative neighborhood. For the former, questions about how long in advance is best for sharing information, when to arrange the share of information to obtain the highest global benefits, have not yet been studied in detail. This is an opportunity for future research. An issue connected with the time dimension is the type of information to be shared, and when is relevant to share a given type of information. The definition of the collaborative neighborhood is equally important. As pointed out by Huang et al. (2003), most of literature has assumed that information is shared with all members of the chain. Some studies (for example, Lau, Huang, & Mak, 2002; Núñez-Muñoz & Montoya-Torres, 2009), however, demonstrate that it is not always necessary to share all the production information with all the actors across the supply chain so as to obtain significant performance improvements. Furthermore, in real practice, enterprises (for example, managers) are not willing to share critical information (for example, information that could be part of their competitive advantage) with their partners in the supply chain. As pointed out ten years earlier (Huang et al., 2003), still, research should address the issue of finding the most realistic and effective neighborhood for sharing production information downstream and upstream the supply chain. Finally, in order to improve their performances, it may be interesting to explore how methodologies such as Six Sigma, Lean Manufacturing, etc., that have been proved to increase supply chain performance (Mantilla Celis & Sánchez García, 2013) could be employed in a collaborative environment in real-life supply chains.

6. Conclusion

The global performance of a supply chain can be highly improved by exchanging information between its members at different decision-making levels. This paper presented an updated review of scientific literature examining the different dimensions of collaborative supply chains, its benefits and barriers. We observed that different configurations of supply chains have been studied in the literature: serial, dyadic, divergent, convergent, and network. The review revealed that dyadic structure has been the most common to be studied by researchers. This is because analytical models can be developed due to the simplicity of the relationships between the elements which enables them to be modeled. Convergent and network configurations were found to be the least studied due to their complexity. Further research can be developed on this, maybe by adapting some models already developed for simpler structures.

Regarding the decision-making level, the one with more development is the operational level, followed by the tactical level. For the strategic level, however, no contemporary works were found to have been published for dyadic supply chains. This is surprising since making the decision to establish long-term relationships with other members of a supply chain, through a collaboration structure, is an important strategic issue. It seems that academic research has been mainly trying to understand the impact of such a decision at operational and tactical levels, rather than studying its long-term managerial implications. This is a huge opportunity to gain a deeper understanding of the relationships between members of supply chains. Technology can play a crucial role at this level, as discussed earlier in this paper. The issue goes far beyond the scope of this

particular survey, but it could be very interesting to characterize it. Finally, from the results of this survey it is evident that research needs to be developed to analyze information-sharing between different actors of the supply chain, such as supplier and distributor, warehouses and retailers, manufacturer and vendors, amongst others. Game theory could be used to mathematically solve some of these problems. In addition, case studies could also be employed, using Triangulation Theory for example, to help researchers understanding how the collaboration phenomenon works in practice.

In general, collaborative frameworks encourage the actors in supply chains to be involved in collaborative initiatives and agreements. As a consequence, this paper showed how academics have suggested several typologies of situations allowing a better identification of the types of relationships between actors of a supply chain. These typologies may have limitations in some real cases (Ming, Grabot, & Houé, 2014). Depending on the identified situations of collaboration within each industrial sector, collaborative processes must be adapted accordingly. Indeed, in some businesses such as aeronautical sector or textile/fashion design (Ming et al., 2014; Ramanathan & Gunasekaran, 2014) usual so-called “best collaborative practices” may be poorly adapted. In general terms, evidence from our literature review revealed that the impact on real practice of most recent academic developments on supply chain collaboration has been very limited. Final conclusions are very similar to those obtained by other authors in previously published state-of-the-art surveys on collaboration and information sharing in supply chains. This output is very surprising: one could expect to find somehow more progress regarding the application-side of this research field. This conclusion, in particular, puts in evidence that research in this field has been moving always within the same boundaries. As suggested in this paper (see Section 5), there are many areas in which collaboration issues can be exploited, and a real-life based research approaches could contribute this understanding.

Conflict of interest

The authors declare they have not conflict of interest.

Acknowledgements

The work of Diego A. Ortiz-Vargas was carried out under a research assistantship from Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de La Sabana, while the work of Jairo R. Montoya-Torres was partially carried out under a Marie Curie International Incoming Fellowship within the 7th European Community Framework Programme (project “DISRUPT”, grant No. ESR-299255). Authors would like to thanks Dr. John Hopkins (Victoria University, Australia) for his recommendations in an earlier version of this manuscript.

References

- Akbari Jokar, R., Frein, Y., & Dupont, L. (2002). Évolution du concept de logistique. *Revue Française de Gestion Industrielle*, 21(3), 5–22.
- Aviv, Y. (2001). The effect of collaborative forecasting on supply chain performance. *Management Science*, 47(10), 1326–1343.
- Bäckstrand, J. (2007). *Levels of interaction in supply chain relations* (Licentiate of engineering thesis). Sweden: Jönköping University.
- Barratt, M. (2003). Positioning the role of collaborative planning in grocery supply chains. *International Journal of Logistics Management*, 14(2), 53–66.
- Barrat, M., & Understanding the meaning of collaboration in the supply chain. (2004). *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(1), 30–42.
- Barrat, M., & Oliveira, A. (2001). Exploring the experiences of collaborative planning: The enablers and inhibitors. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(2), 266–289.
- Birendra, K., Srinivasan, R., & Xiaohang, Y. (2007). Information sharing in supply chains: Incentives for information distortion. *IIE Transactions*, 39(9), 863–877.
- Boute, R., Disney, S., Lambrecht, M., & Van Houdt, B. (2008). A win–win solution for the bullwhip problem. *Production Planning and Control*, 19(7), 702–711.
- Bowersox, D. (1990). The strategic benefits of logistic alliances. *Harvard Business Review*, 68(4), 36–43.
- Buzzell, R., & Ortmeier, G. (1995). Channel partnerships streamline distribution. *Sloan Management Review*, 36(3), 83–96.
- Cannella, S., & Ciancimino, E. (2010). On the bullwhip avoidance phase: Supply chain collaboration and order smoothing. *International Journal of Production Research*, 48(22), 6739–6776.
- Cao, M., & Zhang, Q. (2010). Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of Operations Management*, 29(3), 163–180.
- Caridi, M., Cigolini, R., & De Marco, D. (2005). Improving supply-chain collaboration by linking intelligent CPFR. *International Journal of Production Research*, 43(20), 4191–4218.
- Cachon, G., & Lariviere, M. (2001). Contracting to assure supply: How to share demand forecasts in a supply chain. *Management Science*, 47(5), 629–646.
- Chan, F., Au, K., & Chan, P. (2006). A decision support system for production scheduling in an ion plating cell. *Expert Systems with Applications*, 30(4), 727–738.
- Chang, Y., & Lee, C. (2003). Logistics scheduling: Analysis of two-stage problems. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 12(4), 385–407.
- Chen, F., Ryan, J. K., & Simchi-Levi, D. (2000). The impact of exponential smoothing forecasts on the bullwhip effect. *Naval Research Logistics*, 47(4), 269–286.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2001). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Chu, W., & Lee, C. (2006). Strategic information sharing in a supply chain. *European Journal of Operational Research*, 174(3), 1567–1579.
- Cohen, S. (2000). *Asymmetric information in vendor managed inventory systems* (PhD thesis). Stanford University.
- Corbett, C., Blackburn, J., & Van Wassenhove, L. (1999). Case study partnerships to improve supply chains. *Sloan Management Review*, 40(4), 71–82.
- Delbufalo, E. (2012). Outcomes of inter-organizational trust in supply chain relationships: A systematic literature review and a meta-analysis of the empirical evidence supply chain management. *International Journal*, 17(4), 377–402.
- Denyer, D., & Tranfield, T. (2009). Producing a systematic review. In D. A. Buchanan, & A. Bryman (Eds.), *The sage handbook of organizational research methods*. London: Sage.
- Dobson, G., & Pinker, E. (2000). *The value of sharing lead-time information in custom production*. Computer and Information Working Paper Series No. CIS00-02. USA: University of Rochester.
- Fawcett, S., & Magnan, G. (2002). Supply chain integration: Rhetoric or reality? *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(1), 339–361.
- Fiala, P. (2005). Information sharing in supply chains. *Omega*, 33(5), 419–423.
- Fink, A. (1998). *Conducting research literature reviews: From paper to the Internet*. Thousand Oaks: Sage.
- Fu, Y., & Piplani, R. (2004). Supply-side collaboration and its value in supply chains. *European Journal of Operational Research*, 152(1), 281–288.
- Gavirneni, S. (2002). Information flows in capacitated supply chains with fixed ordering costs. *Management Science*, 48(5), 644–651.
- Gavirneni, S. (2006). Price fluctuations, information sharing, and supply chain performance. *European Journal of Operational Research*, 174(3), 1651–1663.
- Green, K., & Inman, R. (2005). Using a just-in-time selling strategy to strengthen supply chain linkages. *International Journal of Production Research*, 43(16), 3437–3453.
- Hogarth, S. (1999). Retailer–supplier partnerships: Hostages to fortune or the way forward in the millennium. *British Food Journal*, 101(9), 668–682.
- Holweg, M., Disney, S., Holmström, J., & Småros, J. (2005). Supply chain collaboration: Making sense of the strategy continuum. *European Management Journal*, 23(2), 170–181.
- Huang, G., Lau, J., & Mak, K. (2003). The impacts of sharing production information on supply chain dynamics: A review of the literature. *International Journal of Production Research*, 41(7), 1483–1517.
- Iida, T., & Zipkin, P. (2010). Competition and cooperation in a two-stage supply chain with demand forecasts. *Operations Research*, 58(5), 1350–1363.
- Ireland, R., & Bruce, R. (2000, September/October). CPFR: Only the beginning of collaboration. *Supply Chain Management Review*, 80–88.
- Karaesman, F., Buzacott, J., & Dallery, Y. (2002). Integrating advance order information in make-to-stock production systems. *IIE Transactions*, 34(8), 649–662.
- Kulp, S., Lee, H., & Ofek, E. (2004). Manufacturer benefits from information integration with retail customers. *Management Science*, 50(4), 431–444.
- Kumar, R. S., & Pugazhendhi, S. (2012). Information sharing in supply chains: An overview. *Procedia Engineering*, 38, 2147–2154.
- Lau, J. S. K., Huang, G. Q., & Mak, K. L. (2002). A web-based collaborative portal for investigating impacts of shared production information on supply chain dynamics from the perspective of inventory allocation. *International Journal of Integrated Manufacturing Systems*, 13(5), 345–358.
- Lau, A., & Lau, H. (2001). Some two-echelon style-goods inventory models with asymmetric market information. *European Journal of Operational Research*, 134(1), 26–42.
- Lee, H., So, K., & Tang, C. (2000). The value of information sharing in a two-level supply chain. *Management Science*, 46(5), 626–643.
- Lejeune, N., & Yakova, N. (2005). On characterizing the 4C's in supply chain management. *Journal of Operations Management*, 23(1), 81–100.
- Leng, M., & Parlar, M. (2009). Lead-time reduction in a two-level supply chain: Non-cooperative equilibria vs. coordination with a profit-sharing contract. *International Journal of Production Economics*, 118(2), 521–544.

- Li, J., Sikora, R., Shaw, M., & Tan, G. (2006). A strategic analysis of inter organizational information sharing. *Decision Support Systems*, 42(1), 251–266.
- Li, S., Zhu, Z., & Huang, L. (2009). Supply chain coordination and decision making under consignment contract and revenue sharing. *International Journal of Production Economics*, 120(1), 88–99.
- Malone, T., & Crowston, K. (1994). The interdisciplinary study of coordination. *ACM Computer Surveys*, 26(1), 87–119.
- Mantilla Celis, O., & Sánchez García, J. (2013). Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma. *Estudios Gerenciales*, 28(124), 23–43.
- McCarthy, S., & Golocic, S. (2002). Implementing collaborative planning to improve supply chain performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(6), 431–454.
- Mentzer, J., DeWhitt, W., Keebler, J., Min, S., Nix, N., Smith, C., et al. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1–25.
- Min, S., Roath, A. S., Daugherty, P. J., Genchev, S. E., Chen, H., Arndt, A. D., et al. (2005). Supply chain collaboration: What's happening? *International Journal of Logistics Management*, 16(2), 237–256.
- Ming, Y., Grabot, B., & Houé, R. (2014). A typology of the situations of cooperation in supply chains. *Computers & Industrial Engineering*, 67, 56–71.
- Ming-hui, X., & Cheng-xiu, G. (2005). Supply chain coordination with demand disruptions under convex production cost function. *Wuhan University Journal of Natural Sciences*, 10(3), 493–498.
- Moberg, C., Speh, T., & Freese, T. (2003). SCM: Making the vision a reality. *Supply Chain Management Review*, 7(5), 34–39.
- Nativi, J. J., & Lee, S. (2012). Impact of RFID information-sharing strategies on a decentralized supply chain with reverse logistics operations. *International Journal of Production Economics*, 136(2), 366–377.
- Narus, J., & Anderson, J. (1996). Rethinking distribution: Adaptive channels. *Harvard Business Review*, 74(4), 112–120.
- Naso, D., Surico, M., Turchiano, B., & Kaymak, U. (2007). Genetic algorithms for supply-chain scheduling: A case study in the distribution of ready-mixed concrete. *European Journal of Operational Research*, 177(3), 2069–2099.
- Núñez-Muñoz, M., & Montoya-Torres, J. R. (2009). Analyzing the impact of coordinated decisions within a three-echelon supply chain. *International Journal of Information Systems and Supply Chain Management*, 2(2), 1–15.
- Ortiz-Vargas, D., & Montoya-Torres, J. R. (2012). Programación de la producción bajo un ambiente de colaboración en una cadena de suministro diádica. *Ingeniería y Universidad*, 16(2), 315–331.
- Phillips, N., Lawrence, T., & Hardy, C. (2000). Inter-organisational collaboration and the dynamics of institutional fields. *Journal of Management Studies*, 37(1), 23–44.
- Ramanathan, U., & Gunasekaran, A. (2014). Supply chain collaboration: Impact of success in long-term partnerships. *International Journal of Production Economics*, 147(Part B), 252–259.
- Rie, I., & Hiroshi, O. (2005). Cooperation models between the supplier and buyer in a supply chain. *Journal of Japan Industrial Management Association*, 56(1), 46–53.
- Rodríguez-Verjan, G., & Montoya-Torres, J. R. (2009). Measuring the impact of supplier–customer information sharing on production scheduling. *International Journal of Information Systems and Supply Chain Management*, 2(2), 47–60.
- Roh, J., Min, H., & Hong, P. (2011). A co-ordination theory approach to restructuring the supply chain: An empirical study from the focal company perspective. *International Journal of Production Research*, 49(15), 4517–4541.
- Sabath, R., & Fontanella, J. (2002, July/August). The unfulfilled promise of supply chain collaboration. *Supply Chain Management Review*, 24–29.
- Sahin, F., & Powell, E. (2005). Information sharing and coordination in make-to-order supply chains. *Journal of Operations Management*, 23(6), 579–598.
- Sahin, F., Powell, E., & Li-Lian, G. (2008). Master production scheduling policy and rolling schedules in a two-stage make-to-order supply chain. *International Journal of Production Economics*, 115(2), 528–541.
- Sarmah, S., Acharya, D., & Goyal, S. (2007). Coordination and profit sharing between a manufacturer and a buyer with target profit under credit option. *European Journal of Operational Research*, 182(3), 1469–1478.
- Seifert, D. (2003). *Collaborative planning, forecasting, and replenishment: How to create a supply chain advantage*. New York: AMACOM.
- Sepúlveda, J., & Frein, Y. (2008). Coordination and demand uncertainty in supply chain. *Production Planning and Control*, 19(7), 712–721.
- Serrano Gómez, L., & Ortiz Pimiento, N. R. (2012). Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño. *Estudios Gerenciales*, 28(125), 13–22.
- Sharafali, M., & Co, H. (2000). Some models for understanding the cooperation between the supplier and the buyer. *International Journal of Production Research*, 38(15), 3425–3449.
- Shaw, M. J. (2000). Information based manufacturing with the web. *International Journal of Flexible Manufacturing*, 12(2–3), 115–129.
- Sheu, C., Yen, H., & Chae, D. (2006). Determinants of supplier–retailer collaboration: Evidence from an international study. *International Journal of Operations and Production Management*, 26(1), 24–49.
- Simatupang, T., & Sridharan, R. (2001). A characterization of information sharing in supply chains. In ORSNZ Conference University of Canterbury, New Zealand.
- Simatupang, T., & Sridharan, R. (2005). An integrative framework for supply chain collaboration. *International Journal of Logistics Management*, 16(2), 257–274.
- Simatupang, T., & Sridharan, R. (2008). Design for supply chain collaboration. *Business Process Management Journal*, 14(3), 401–418.
- Simatupang, T., Wright, M., & Sridharan, R. (2002). The knowledge of coordination for supply chain integration. *Business Process Management*, 8(3), 289–308.
- Soosay, C., Hyland, P., & Ferrer, M. (2008). Supply chain collaboration: Capabilities for continuous innovation. *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(2), 160–169.
- Spekman, R., Kamauff, J., & Myhr, N. (1998). An empirical investigation into supply chain management: A perspective on partnership. *Supply Chain Management: An International Journal*, 3(2), 53–67.
- Stank, T. P., Dittmann, J. P., & Autry, C. W. (2011). The new supply chain agenda: A synopsis and directions for future research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(10), 940–955.
- Stonebraker, J. S., Gil, E., Kirkwood, C. W., & Handfield, R. B. (2012). Impact factor as a metric to assess journals where OM research is published. *Journal of Operations Management*, 30(1–2), 24–43.
- Terpend, R., Tyler, B. B., Krause, D. R., & Handfield, R. B. (2008). Buyer–supplier relationships: Derived value over two decades. *Journal of Supply Chain Management*, 44(2), 28–55.
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, D. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207–222.
- Trapero, J. R., Kourentzes, N., & Fildes, R. (2012). Impact of information exchange on supplier forecasting performance. *Omega*, 40(6), 738–747.
- Tsung, F. (2000). Impact of information sharing on statistical quality control. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics – Part A: Systems and Humans*, 30(2), 1–6.
- Verwaal, E., & Hesselmann, M. (2004). Drivers of supply network governance: An explorative study of the Dutch chemical industry. *European Management Journal*, 22(4), 442–451.
- Wang, J., Jia, J., & Takahashi, K. (2005). A study on the impact of uncertain factors on information distortion in supply chains. *Production Planning & Control*, 16(1), 2–11.
- Winter, M., & Knemeyer, A. M. (2013). Exploring the integration of sustainability and supply chain management – Current state and opportunities for future inquiry. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 43(1), 18–38.
- Wong, C., Skipworth, H., Godsell, J., & Achimugu, N. (2012). Towards a theory of supply chain alignment enables: A systematic literature review. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(4), 419–437.
- Xu, K., Dong, Y., & Evers, P. (2001). Towards better coordination of the supply chain. *Transportation Research Part E*, 37(1), 35–54.
- Yu, Z., Yan, H., & Cheng, T. (2001). Benefits of information sharing with supply chain partnerships. *Industrial Management and Data Systems*, 101(3), 114–119.
- Zhang, C., Tan, G. W., Robb, D. J., & Zheng, X. (2006). Sharing shipment quantity information in the supply chain. *Omega*, 34(5), 427–438.
- Zhu, W., Gavirneni, S., & Kapuscinski, R. (2010). Periodic flexibility, information sharing, and supply chain performance. *IIE Transactions*, 42(3), 173–187.
- Zimmer, K. (2002). Supply chain coordination with uncertain just-in-time delivery. *International Journal of Production Economics*, 77(1), 1–15.



Artículo

Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas[☆]



Edgar Julián Gálvez Albarracín*, Sandra Cristina Riascos Erazo y Fred Contreras Palacios

Profesores, Facultad de Ciencias de la Administración, Universidad del Valle, Cali, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 7 de noviembre de 2013

Aceptado el 9 de junio de 2014

On-line el 28 de agosto de 2014

Códigos JEL:

M15

Palabras clave:

Tecnologías de información y comunicación

Rendimiento

Competitividad

Mipymes

RESUMEN

El objeto de este trabajo es verificar empíricamente la influencia que sobre el rendimiento de las empresas tienen las tecnologías de información y comunicación (TIC); para esto se estudiaron 1.201 micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) de Colombia a las que se consultó sobre la disponibilidad y utilización de 8 herramientas TIC en ambiente web y sobre su rendimiento tanto a nivel global, como específicamente en su rentabilidad, participación en el mercado, procesos internos, relaciones humanas y relaciones con el entorno. Los resultados obtenidos mediante regresiones lineales muestran que las TIC influyen positivamente sobre los diferentes factores de rendimiento observados. Estos hallazgos son de utilidad para empresarios y entidades que promueven el conocimiento y el desarrollo de las Mipymes.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Influence of information and communication technology on the performance of Colombian micro, small and medium enterprises

ABSTRACT

The purpose of this paper is to empirically test the impact on the performance of a company with use of information and communications technology (ICT). To do this 1,201 micro, small and medium enterprises (MSMEs) in Colombia were studied. They were asked about use of eight ICT tools for web environment, and their performance both globally, and specifically in its profitability, market share, internal processes, human relations and relationships with the environment. The results obtained, through multiple linear regressions, show that the use of ICT generates a largely positive impact in all the performance factors observed. These findings are useful for entrepreneurs, and organizations that promote knowledge and development of MSMEs.

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

JEL classification:

M15

Keywords:

Information and communication

technologies

Performance

Competitiveness

SMEs

[☆] Este trabajo surge en el marco del macroproyecto de investigación denominado «Análisis estratégico para el desarrollo de las Mipymes colombianas» de la Red Colombia de la Fundación Análisis Estratégico para el desarrollo de las Mipymes –FAEDPYME, en la cual participaron investigadores de las Universidades del Valle, Icesi, Externado, de la Sabana y UPB de Medellín. Los resultados completos de la investigación señalada pueden verse en el link: <http://www.faedpyme.upct.es/actoPresentacionInformeMPYME2012Colombia.php>

* Autor para correspondencia: Calle 4B No. 36-140, edificio 124, Oficina 3016, Cali, Colombia.

Correo electrónico: edgar.galvez@correounivalle.edu.co (E.J. Gálvez Albarracín).

Classificações JEL:
M15

Palavras-chave:
Tecnologias da informação e
comunicação
Rendimento
Competitividade
MPMEs

Influência das tecnologias da informação e comunicação no rendimento das micro, pequenas e médias empresas colombianas

R E S U M O

O objectivo deste trabalho é verificar empiricamente a influência que as tecnologias da informação e comunicação (TIC) têm sobre o rendimento das empresas; para tal foram estudadas 1201 micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) da Colômbia que foram consultadas sobre a disponibilidade de utilização de oito ferramentas TIC no ambiente web e sobre o seu rendimento tanto a nível global como especificamente na sua rentabilidade, participação no mercado, processos internos, relações humanas e relações com o ambiente. Os resultados obtidos através de regressões lineares mostram que as TIC têm influência positiva sobre os diferentes factores de rendimento observados. As conclusões são úteis para empresários e entidades que promovem o conhecimento e o desenvolvimento das MPMEs.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), que se han convertido en un catalizador de los procesos organizacionales, sin lugar a dudas se constituyen en herramientas de apoyo a la gestión empresarial, apalancando la construcción de estrategias orientadas a la competitividad y la innovación, generando así sostenibilidad para la organización y la sociedad (Stern, 2002). Aun así, la incorporación de las TIC al ámbito de la empresa es un proceso complejo, pues involucra multiplicidad de dimensiones (Peirano y Suarez, 2004).

Existen diversos estudios que demuestran que las TIC se utilizan como agente facilitador de la consolidación socioeconómica de las Mipymes, incluyéndose en las agendas de desarrollo de varios países (Caldeira y Ward, 2002) y ratificándose así lo mencionado por Porter (2001), quien resalta las ventajas competitivas que las TIC pueden generar en beneficio del negocio.

En este sentido, las organizaciones han encontrado en la computación en la nube (herramientas en las web) una oportunidad para acceder a las TIC a un menor costo comparado con tecnologías *in situ* (Marston, Li, Bandyopadhyay, Zhang y Ghalsasi, 2011). Esto es aplicable a muchas prácticas y herramientas, entre ellas la gestión de clientes y la planificación organizacional.

Por su parte, la mayoría de las organizaciones consideran su rendimiento en términos de aspectos que aseguran su supervivencia, como por ejemplo el cumplimiento de su misión, sus objetivos o sus metas; pero desde los años setenta han surgido otras variables que se agregan al análisis, como la moral, la innovación, la adaptabilidad y la orientación al cambio (Lusthaus, Adrien, Anderson, Carden y Montalvan, 2002).

Es así que la relación entre las TIC y el rendimiento de las empresas ha sido objeto de un buen número de trabajos que la han observado de manera exclusiva o relacionada con otras variables, y en diferentes contextos geográficos y temporales, pudiéndose destacar los de Chinomona (2013); Loeser, Grimm, Ereke y Zarnekow (2012); Dzandu y Dadzie (2012); Obino (2012); Apulu y Latham (2011); Riascos y Aguilera (2011); Mithas, Ramasubbu y Sambamurthy (2011); Pérez, Urquía y Muñoz (2009b); Maldonado, Martínez, García, Aguilera y González (2010); Nakata, Zhu y Kraimer (2008); Aubert, Beurivage, Croteau y Rivard (2008); Shin (2007); Melville, Kraemer y Gurbaxani (2004), y Weill (1992).

Si bien en el medio colombiano existen trabajos que abordan diferentes tópicos de las Mipymes —por ejemplo, su obsolescencia tecnológica y su proceso de modernización (Pérez, Garzón y Nieto, 2009a), su papel en el crecimiento económico del país entre los años 1990 y 2000 (Restrepo, 2007), su potencial de investigación y de desarrollo a partir de la gestión organizacional (Castellanos, Gálvez, Montoya, Lagos y Montoya, 2006), sus niveles de afiliación y capacidad productiva (Torres, Vallejo, Rivera y Salamanca,

2005), su estrategia, estructura y formas de asociación (Velásquez, 2004)—, no es frecuente encontrar trabajos empíricos que a partir de técnicas cuantitativas estudien la relación entre las TIC y el rendimiento organizacional.

El objetivo de este trabajo de investigación es determinar empíricamente la relación existente entre la disponibilidad y la utilización de las TIC en ambiente web y el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes)¹ colombianas. Por ello, la pregunta de investigación que se trata de responder es: ¿cuál es la relación entre el grado de utilización de las TIC en ambiente web y el rendimiento de la organización? Para responder a esta pregunta se hizo un estudio empírico con una muestra de 1.201 Mipymes de Colombia.

Esta investigación contribuye al cuerpo de la literatura sobre las TIC al verificar su importancia en la sostenibilidad de las Mipymes, que a nivel mundial generan un alto porcentaje del empleo y del valor agregado, por lo que se consideran actores centrales para lograr la competitividad de los países (Franco y Urbano, 2010).

El trabajo está estructurado de la siguiente forma: en primer lugar se desarrolla el marco teórico, se revisan los estudios empíricos anteriores y se plantean las hipótesis de investigación; en segundo lugar se expone la metodología utilizada, la cual comprende la manera en que se obtuvo y ponderó la muestra, se recogieron los datos y se midieron las variables usadas; en tercer lugar se presentan y discuten los resultados, y por último se exponen las conclusiones, las limitaciones del trabajo y se plantean posibles futuras investigaciones.

2. Marco teórico y estudios empíricos previos

A continuación se presentan los elementos conceptuales y teóricos que orientan esta investigación, comenzando por las tecnologías de información y comunicación, siguiendo por el rendimiento organizacional, y finalizando con la relación entre estas 2 variables y los estudios previos que sobre ella otros autores han publicado.

2.1. Tecnologías de información y comunicación

Las TIC, como medios electrónicos de captura, procesamiento, almacenamiento y difusión de datos e información, facilitan su

¹ En Colombia, la Ley 590 del 2000 (modificada por la Ley 905 del 2004) clasifica a las empresas por su tamaño según el número de trabajadores y el capital total; así: 1) micro empresas: entre 1 y 10 trabajadores y un capital total hasta 500 salarios mensuales legales vigentes, 2) pequeñas empresas: entre 11 y 50 trabajadores y un capital total entre 501 y 5.000 salarios mensuales legales vigentes, y 3) mediana empresa: entre 51 y 200 trabajadores y un capital total entre 5.001 y 30.000 salarios mensuales legales vigentes.

utilización en el diseño de estrategias que favorecen el progreso de la organización (Alemna y Sam, 2006). Sin lugar a dudas, la implementación de las TIC en las Mipymes les permite aprovechar diversas herramientas y recursos tecnológicos, propiciando un cambio importante en sus procesos y procedimientos

Shin (2007) menciona que las TIC se constituyen en un recurso estratégico que ayuda a las empresas a encontrar nuevas oportunidades en el mercado, con bajos costos y alta probabilidad de éxito. No obstante, es importante señalar que si bien es cierto que hay estudios que ilustran casos donde la adopción de las TIC en las organizaciones ha sido exitosa, existen otros que evidencian barreras y obstáculos que dificultan su implementación (Modimogale y Kroeze, 2009; Arendt, 2008; MacGregor, Vrazalic, Carlsson, Bunker y Magnusson, 2002), lo cual se cumple también en el caso de las Mipymes.

Por otra parte, Bhatt y Grover (2005) manifiestan que siendo la infraestructura tecnológica fundamental para la organización, esta por sí sola no se desencadena en ventaja competitiva sino se encuentra apoyada por un plan estratégico que defina el objetivo de las TIC. En este mismo sentido, Gurbaxani y Whang (1991) resaltan la importancia de desarrollar un modelo integrador que considere los costos internos y el correspondiente papel de las TIC en la empresa.

2.2. Rendimiento organizacional

Definir con precisión el rendimiento organizacional es complejo y aun subjetivo; además, los indicadores difieren según el aspecto que se esté analizando: los recursos humanos, las finanzas, los procesos operativos, etc. Los buenos resultados contables y el alza de la cotización de las acciones no indican necesariamente que una empresa sea sólida en el sentido de que sea capaz de sostener sus resultados actuales y crear negocios rentables en el futuro; por ello es necesaria una visión más amplia para analizar el rendimiento organizacional (Dobbs y Koller, 2006).

A nivel internacional se han desarrollado diferentes metodologías y herramientas para medir el rendimiento de las empresas. Las hay de tipo financiero, operativo y de eficacia. Algunas son objetivas, es decir, se extraen de cifras o datos, de sistemas contables y presupuestales o del sistema de mando integral (*Balanced Score Card*), mientras que otras son subjetivas, es decir, se obtienen explorando la percepción o los puntos de vista de actores involucrados en los procesos de la empresa y, en algunos casos, de observadores externos. Sin embargo, hasta el momento no existe acuerdo respecto de un indicador generalizable para medir el rendimiento (Estrada y Sánchez, 2009).

2.3. Tecnologías de información y comunicación y rendimiento organizacional

La relación entre las TIC y el rendimiento organizacional se refleja en el desarrollo de las organizaciones (Powell y Micallef, 1997). En este sentido, Koch, Slater y Baatz (1999) resaltan que mediante la utilización de herramientas TIC como los sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP) se propicia una mayor efectividad en los procesos de planificación de recursos relacionados con el rendimiento de la organización, aunque aclaran que se requiere una inversión considerable, dado que estos sistemas pueden ocasionar modificaciones tanto en la estructura como en los procesos administrativos.

Plunkett (2000) señala que para asegurar que las TIC apoyen el rendimiento de las organizaciones se deben considerar los siguientes 8 pasos básicos:

- Seleccionar los proyectos de TIC que tienen mayor importancia para la empresa.

- Enlazar los proyectos de TIC para generar sinergias en el logro de las metas y objetivos organizacionales.
- Desarrollar indicadores como instrumentos que faciliten la medición del rendimiento de las TIC.
- Establecer una línea base que permita comparar el aporte de las TIC al rendimiento de la organización.
- Recolectar información relacionada con el aporte de las TIC al rendimiento empresarial
- Analizar la información recolectada.
- Divulgar los resultados de TIC en la organización.
- Integrar los resultados con la gestión de la organización

2.4. Estudios empíricos previos sobre tecnologías de información y comunicación y rendimiento organizacional

Diferentes estudios reconocen una relación cercana entre las TIC y el rendimiento de las organizaciones, pudiéndose citar entre ellas las siguientes:

Chinomona (2013) resalta, en su investigación realizada con 162 Pymes de Zimbabwe, la influencia positiva de las TIC en las compras estratégicas de las Mipymes, la integración logística y finalmente y de manera muy significativa en el rendimiento general del negocio.

Loeser et al. (2012), a través de la evaluación de un sistema de medición de rendimiento empresarial con un análisis de decisión de multicriterio, concluyen que no se ha aprovechado el potencial importante que tienen las TIC en la optimización de procesos, disminución de la huella ambiental y el aumento de eficiencia organizacional, lo que podría generar un alto grado de competitividad.

En este sentido, Riascos y Aguilera (2011), en un estudio con 60 empresas del sector industrial, comercial y de servicios en Santiago de Cali (Colombia), encuentran que actualmente existe diversidad de paquetes de software que están mejorando la gestión del talento humano en todo tipo de organizaciones, especialmente en el sector comercial y de servicios.

Mithas et al. (2011), en un estudio con 80 empresas industriales, encontraron una influencia positiva de la capacidad de gestión de la información en el rendimiento empresarial desde 3 perspectivas específicas: la gestión de los clientes, la gestión de procesos y el rendimiento general.

Mediante un trabajo empírico realizado con 74 Mipymes españolas, Pérez et al. (2009b) encuentran que la utilización de medios informáticos influye positivamente en los indicadores racionales de rendimiento de las empresas (rentabilidad económica y rentabilidad financiera) pero que no tiene impacto en su productividad.

En un estudio realizado con 400 Mipymes de Aguas Calientes (México), Maldonado et al. (2010) encuentran que el uso de las TIC influye positivamente en los factores considerados en los 4 modelos de rendimiento planteados por Quinn y Rohrbaugh (1983), especialmente en el modelo racional; de igual manera verifican un impacto positivo sobre el rendimiento global de las empresas.

Nakata et al. (2008) concluyen, en su estudio desarrollado en 189 unidades estratégicas de negocio de diversas regiones de Estados Unidos, que las TIC influyen indirectamente en el rendimiento empresarial a través del fortalecimiento de la gestión de clientes.

En un trabajo desarrollado con 41 firmas canadienses, Aubert et al. (2008) concluyen que es muy importante la sincronización de las estrategias de la empresa con la utilización de recursos tecnológicos, siendo posible la implementación de métodos como el *outsourcing*, que permite optimizar el costo de las TIC requeridas por la organización.

Shin (2007), en su investigación donde analiza datos de 5 años (1995–1999) utilizando una regresión de mínimos cuadrados ordinarios con variable de retraso entre uno y 2 años, encuentra que el

incremento de inversión en TIC genera un incremento considerable en el rendimiento empresarial, especialmente en lo relacionado con la gestión humana y la toma de decisiones, y que estos resultados están supeditados al control de diversas variables como el clima organizacional y la actitud hacia los clientes y los proveedores.

El estudio desarrollado por Melville et al. (2004) evidencia que la tecnología es de gran valor para la organización, pero resalta que el alcance y las dimensiones de su impacto dependen en gran medida de factores internos y externos, tales como los recursos complementarios de la organización, y de los socios comerciales, así como también de la situación del entorno competitivo de la empresa.

Ray, Muhanna y Barney (2005), en su estudio empírico, encuentran que la utilización de tecnologías de la información afecta en costo y calidad los procesos relacionados con los clientes, y por ende el rendimiento de la organización; en este sentido, los autores mencionan que el efecto de las TIC dependerá de aspectos adicionales como la difusión, el grado de utilización e inversión, etc.

En el trabajo empírico desarrollado por Weill (1992) con 33 empresas manufactureras no se identifica una relación general directa entre la realización de una inversión en tecnología de la información y el rendimiento empresarial; sin embargo, hace la salvedad de que es necesario estudiar cada una de las inversiones en tecnología y su relación con el rendimiento empresarial. También concluye el autor en su estudio que el uso de las tecnologías de la información puede constituirse en ventaja competitiva en los primeros años de implementación de la tecnología, hasta que esta práctica se populariza en el sector al cual pertenece la organización.

Considerando los aportes teóricos y los estudios empíricos previos señalados, se plantearon las siguientes hipótesis de investigación:

H1. La disposición y utilización de las TIC en ambiente web influye positivamente en el rendimiento de los procesos internos de las Mipymes.

H2. La disposición y utilización de las TIC en ambiente web influye positivamente en el rendimiento de las relaciones externas de las Mipymes.

H3. La disposición y utilización de las TIC en ambiente web influye positivamente en el rendimiento racional de las Mipymes.

H4. La disposición y utilización de las TIC en ambiente web influye de manera positiva en el rendimiento de las relaciones humanas en las Mipymes.

H5. La disposición y utilización de las TIC en ambiente web influye positivamente en el rendimiento global de las Mipymes.

3. Metodología de la investigación

Este trabajo es de tipo correlacional con enfoque cuantitativo, ya que tiene como propósito medir empíricamente el grado de la relación entre la disponibilidad y la utilización de las TIC y el rendimiento organizacional. Las fuentes de información utilizada fueron primarias. Para contrastar las hipótesis se realizó un análisis multivariante mediante regresiones lineales múltiples. A continuación se describen los diferentes aspectos de la metodología empleada para la investigación.

3.1. Obtención de la muestra y recolección de datos

Las empresas objeto del estudio son Mipymes formalmente constituidas, pertenecientes a la industria, la construcción, el comercio y los servicios, y ubicadas en diferentes ciudades de

Colombia². A partir de una población infinita y habiéndose definido un error muestral de 4,9 puntos con un nivel de confianza del 95%, se utilizó una muestra de 1.201 empresas, la cual supera ampliamente el mínimo tamaño de muestra requerido. El muestreo fue estratificado, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, el sector de actividad y la ciudad. Dentro de cada estrato la selección se hizo mediante un muestreo aleatorio simple.

La recolección de los datos se realizó entre los meses de mayo a julio de 2012, a través de una empresa de investigación de mercados contratada por las universidades miembros de la red Colombia de la Fundación Análisis Estratégico para el Desarrollo de las Mipymes (FAEDPYME), en el marco del proyecto de investigación denominado «Análisis estratégico para el desarrollo de las Mipyme colombianas», que aparte de las TIC y el rendimiento abordó otras temáticas, como percepción del clima y entorno empresarial, estrategia y organización, tecnología, calidad, innovación, y aspectos contables y financieros. El instrumento utilizado fue una encuesta estructurada, la cual se aplicó vía telefónica a los dueños y/o gerentes de las empresas.

Considerando que en el proyecto marco de investigación antes señalado la distribución de la muestra según el sector económico se realizó a criterio de la dirección internacional de FAEDPYME —así: 50% para industria, 20% para comercio, 20% para servicios y 10% construcción—, para la elaboración del artículo fue necesario realizar los cálculos necesarios que armonizaron los pesos de la distribución en la encuesta con los reales en la población de Mipymes en Colombia³, mediante la respectiva ponderación.

Las tablas 1 y 2 muestran la distribución de la muestra respectivamente por tamaño y sector de actividad, y por tamaño y región de ubicación.

3.2. Medición de variables

A continuación se presenta la forma como se midió cada una de las variables que fueron objeto de la investigación, comenzando con las TIC y siguiendo con el rendimiento organizacional.

3.2.1. Variable tecnología de información y comunicación

Para medir la disposición y utilización de las TIC en ambiente web, se pidió a los gerentes o empresarios encuestados que informaran si disponen en su empresa de la siguiente infraestructura, o realizan las siguientes prácticas: 1) correo electrónico o *e-mail*; 2) página web; 3) realiza compras y/o ventas usando internet; 4) utiliza banca electrónica; 5) realiza mercadeo a través de internet; 6) tiene intranet corporativa; 7) utiliza redes sociales, y 8) tramita impuestos a través de la web.

Mediante la suma de las respuestas afirmativas se construyó la variable grado de disposición y utilización de TIC en ambiente web, teniendo por lo tanto una variable nominal con valor de 0 a 8. Esta forma de configurar la variable ha sido utilizada por Maldonado et al. (2010); García, Martínez y Maldonado (2009), y García (2007).

3.2.2. Variable de rendimiento organizacional

Para medir el rendimiento de las Mipymes se utilizaron indicadores construidos a partir de la percepción del gerente de la empresa sobre su posición competitiva, frente a la opción de usar indicadores procedentes de la información contable, porque

² Para clasificar las empresas como Mipymes se tuvo en cuenta lo definido por las Leyes 590 del 2000 y 905 del 2004 de Colombia, en particular en cuanto al número de trabajadores, ya que la información del capital total no se preguntó, por la renuencia de los empresarios a suministrar datos financieros de sus organizaciones.

³ Según el Censo económico de 2005 realizado por el Departamento Nacional de Estadísticas de Colombia —DANE (2005)—, la distribución es: comercio 49,9%, servicios 39,1%, industria 11,0%.

Tabla 1
Distribución de la muestra por tamaño de empresas y sector de actividad

Tamaño de la empresa	Micro (de 1 a 10 trabajadores)	Pequeña (de 11 a 50 trabajadores)	Mediana (de 51 a 200 trabajadores)	Número de empresas
Sector de actividad				
Industria	304	143	118	565
Construcción	49	27	25	101
Comercio	234	57	15	306
Servicio	142	56	31	229
Total	729	283	189	1.201

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2
Distribución de la muestra por tamaño y región

Tamaño de la empresa	Micro (de 1 a 10 trabajadores)	Pequeña (de 11 a 50 trabajadores)	Mediana (de 51 a 200 trabajadores)	Número de empresas
Región y ciudad				
Centro Oriente (Bogotá y Bucaramanga)	123	149	129	401
Sur Occidente (Cali, Pasto y Popayán)	315	65	20	400
Antioquia y Eje Cafetero (Armenia, Manizales, Medellín y Pereira)	291	69	40	400
Total	729	283	189	1.201

Fuente: elaboración propia.

si se usa información contable se pueden omitir activos intangibles, valiosos y vitales para el éxito competitivo de las empresas (Camisón, 1997; Kaplan y Norton, 1993); además, el éxito competitivo es un término relativo (Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas - AECA, 1988), de modo que la posición de la empresa frente a la competencia es uno de los indicadores determinantes del éxito o el fracaso.

Para medir esta variable se utilizó la metodología de Quinn y Rohrbaugh (1983), una de las más aceptadas a nivel internacional, que correlaciona el rendimiento con variables como la innovación (Maldonado, Madrid, Martínez y Aguilera, 2009; Van Auken, Madrid y García (2008); Bastida y García, 2005), la transferencia de conocimientos y la cultura organizacional (Tseng, 2010; Duréndez y García, 2008). Dicha metodología se basa en el marco de valores en competencia, en donde señala que en las empresas hay intereses y valores en lucha entre la flexibilidad y el control, así como para conseguir objetivos internos y externos, y lograr el equilibrio que toda organización debe tener (Rodríguez, 2007).

El modelo establece un marco para el análisis organizacional y tiene 3 ejes o dimensiones de eficiencia. El primero se relaciona con el enfoque de la organización, que va desde un punto de vista interno (basado en una visión micro del buen entendimiento y el desarrollo del personal) a uno externo (énfasis macro en el éxito de la empresa). El segundo, se centra en la estructura organizacional, desde la estabilidad hasta la flexibilidad, y el tercero se relaciona con los medios y fines organizacionales. De la combinación de estas 3 dimensiones surgen los 4 modelos que se muestran en la figura 1 y que a continuación se describen.

- *Modelo de procesos internos.* Analiza el rendimiento de la empresa desde el punto de vista interno, da especial importancia al control, la estabilidad y la comunicación de información. Pone especial atención a la evolución de factores tales como la organización en las tareas del personal, la eficiencia de los procesos operativos internos y la calidad de los productos o servicios.
- *Modelo de sistema abierto.* Analiza el rendimiento de la empresa enfocándose en la evolución de su flexibilidad desde un punto de vista externo, plantea como principales objetivos el crecimiento, la adquisición de recursos y el apoyo externo. Centra su atención en aspectos tales como la satisfacción de los clientes, la rapidez de adaptación a los cambios del entorno, el cambio en la imagen de la empresa y sus productos o servicios.

- *Modelo racional.* Analiza el rendimiento de la empresa prestando atención al control desde un punto de vista externo, da especial importancia a los criterios de eficiencia y productividad. Analiza la variación de aspectos tales como la cuota de mercado, la rentabilidad y la productividad de la empresa.
- *Modelo de relaciones humanas.* Analiza el rendimiento de la empresa centrándose en la flexibilidad desde un punto de vista interno, plantea como objetivo principal el desarrollo de los recursos humanos; adicionalmente, tiene en cuenta la evolución de criterios tales como la satisfacción de los trabajadores, la rotación y el ausentismo del personal.

Para valorar los modelos se utilizaron 8 ítems (2 por cada uno), con una escala Likert de 1 a 5. La variable que representa cada modelo se construye a partir de la media aritmética de los 2 ítems, con lo cual resulta un rango teórico de 1 a 5. Para validar estas medidas se verifica la confiabilidad de las escalas mediante el estadístico alpha de Cronbach, utilizado habitualmente en conjuntos de 2 o más ítems. En la tabla 3 se detallan los ítems utilizados y los valores de validación de las escalas para cada modelo de rendimiento. Los valores parciales y totales de los estadísticos indican la validez de las escalas.

3.2.3. Variables de control

Además de las variables que permitían la valoración de los diferentes modelos de rendimiento, por interés de los investigadores también se consideraron 2 variables que facilitarían el control de la información: tamaño y edad. Respecto a la variable tamaño, esta se midió a través del número medio de empleados del año 2011, en forma logarítmica. El número de empleados ha sido utilizado como medida de tamaño en este tipo de trabajos, entre otros: Malmi (1999); Bjørnenak (1997); Merchant (1984), y Bruns y Waterhouse (1975).

Sobre la variable edad, fue medida a través del número de años transcurridos desde la constitución o inicio de la actividad hasta el año 2012. Esta variable ha sido utilizada por Yasuda (2005) y Holmes y Nicholls (1989).

3.3. El modelo

La ecuación 1 muestra el modelo teórico considerado para contrastar las hipótesis planteadas en este trabajo, donde Y_i es la

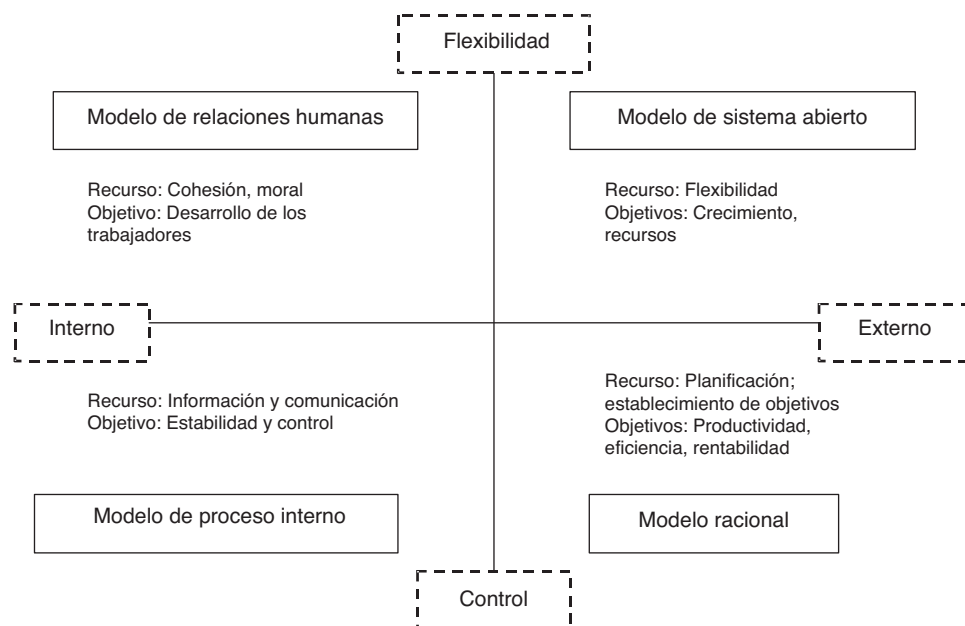


Figura 1. Modelo para la medición del rendimiento organizacional.

Fuente: adaptado de Quinn y Rohrbaugh (1983).

Tabla 3

Variables de rendimiento

	Usando una escala de 1 a 5, donde 1 es total desacuerdo y 5 total acuerdo, el rendimiento de su empresa es:	Validación escalas
Modelo de procesos internos	Ofrece productos de mejor calidad. Dispone de procesos internos más eficientes	α de Cronbach = 0,635
Modelo de sistema abierto	Cuenta con clientes más satisfechos. Se adapta antes a los cambios en el mercado	α de Cronbach = 0,693
Modelo racional	Está creciendo más. Es más rentable	α de Cronbach = 0,837
Modelo de relaciones humanas	Tiene empleados más satisfechos/motivados. Tiene menor ausentismo laboral	α de Cronbach = 0,683
Rendimiento global		α de Cronbach = 0,852

Fuente: elaboración propia.

variable dependiente, que según el caso puede ser el rendimiento en procesos internos (Rpi), el rendimiento en el sistema abierto (Rsa), el rendimiento racional (Rr), el rendimiento en recursos humanos (Rrh) o el rendimiento global (Rgl), y donde TIC_i es la variable independiente correspondiente al grado de utilización de las TIC en ambiente web dentro de las empresas, y las variables de control son el tamaño y la edad.

$$Y_i = b_0 + b_1 TIC_i + b_2 Tama\tilde{n}o_i + b_3 Edad_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

3.4. Método analítico

Teniendo en cuenta que se ha utilizado como técnica multivariante el análisis de regresión múltiple, es necesario para su correcta aplicación que se cumplan una serie de supuestos, los cuales son: linealidad del fenómeno, varianza constante (homocedasticidad), independencia de los términos y normalidad de la distribución (Hair, Anderson, Tatham y Black, 1999). Para efectos de esta investigación se ha fijado el grado de multicolinealidad aceptado, definiendo un límite de 0,19 para el valor de tolerancia y de 5,3 para el factor de inflación de la varianza (VIF). Por tanto, cualquier variable con un valor de tolerancia por debajo de 0,19 o por encima de un VIF de 5,3 denota una elevada multicolinealidad (Hair et al., 1999).

En este sentido, en todos los modelos calculados se descartó la presencia de multicolinealidad. De la misma manera se evaluó el supuesto de independencia con el cálculo del estadístico Durvin-Watson (DW), donde se asume independencia entre los residuos

cuando DW toma valores entre 1,5 y 2,5; en este caso, se descarta en cada modelo la dependencia en los datos

4. Resultados y discusión

A continuación se presentan y discuten los principales hallazgos de este trabajo, comenzando con los resultados descriptivos y luego los que corresponden a la influencia de las TIC en el rendimiento.

4.1. Resultados descriptivos

La tabla 4 muestra los resultados descriptivos del estudio. Se puede observar que el promedio del grado de disponibilidad y utilización de las TIC en ambiente web en las Mipymes colombianas es muy bajo, pues la media llega a 3,32 sobre 8,0, existiendo algunas que no aplican ninguna de sus herramientas o prácticas consultadas. Esto plantea grandes retos a programas como Mipyme Digital⁴ del Ministerio de las TIC en Colombia, que procura la implementación de herramientas TIC en este tipo de organizaciones.

En la tabla 4 se puede ver que en promedio los empresarios consideran que tienen un buen nivel de rendimiento global (media

⁴ Para información sobre este programa, consulte el link: <http://www.vivedigital.gov.co/mipymedigital/>

Tabla 4
Descriptivos de las variables utilizadas

	Media	DE	Mínimo	Máximo
Grado de utilización de las TIC en ambiente web	3,32	2,53	0	8
<i>Modelos de rendimiento</i>				
Procesos internos	4,10	0,88	1	5
Sistema abierto	4,28	0,79	1	5
Racional	3,81	1,07	1	5
Relaciones humanas	3,84	1,12	1	5
Rendimiento global	4,00	0,77	1	5

DE: desviación estándar.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5
Disponibilidad y utilización de las TIC en ambiente web y rendimiento

	Modelos de rendimiento				
	Procesos internos	Sistema abierto	Racional	Relaciones humanas	Rendimiento global
TIC (Beta, t)	0,215*** (6,408)	0,141*** (4,101)	0,232*** (6,937)	0,222*** (6,551)	0,258*** (7,751)
Tamaño (Beta, t)	0,074** (2,197)	0,001 (0,024)	0,082** (2,450)	0,004 (0,125)	0,051 (1,533)
Edad (Beta, t)	0,029 (1,022)	0,056 (1,937)	-0,059 (-2,106)	-0,005 (-0,177)	0,000 (0,009)
VIF más alto	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462
Durbin-Watson	2,030	1,892	2,021	1,869	1,970
F	31,015***	10,172***	35,020***	21,113***	36,638***
R ² ajustado	0,070	0,022	0,078	0,048	0,082

Junto a cada coeficiente estandarizado, entre paréntesis, valor del estadístico t de Student.

Fuente: elaboración propia.

** Estadísticos significativos al 95%; *** estadísticos significativos al 99%.

de 4,0 sobre 5,0), siendo el sistema abierto en el cual consideran estar mejor, lo que quiere decir que piensan que tienen clientes más satisfechos y que se adaptan mejor a los cambios del mercado; el sistema que califican con un menor valor es el racional (3,81), significando esto que están menos satisfechos en cuanto a su crecimiento y rentabilidad.

4.2. Análisis de la influencia de las tecnologías de información y comunicación en el rendimiento de las Mipymes

La tabla 5 muestra los resultados de las estimaciones realizadas para examinar las relaciones entre el grado de disponibilidad y la utilización de las TIC en ambiente web, y los 4 sistemas de rendimiento considerados (procesos internos, sistema abierto, racional, relaciones humanas, más el rendimiento global).

Al analizar de manera general los resultados del modelo planteado es necesario resaltar que si bien se observa la influencia positiva y altamente significativa del uso de las TIC en ambiente web sobre todos los modelos de rendimiento considerados —lo cual está en la línea de los hallazgos obtenidos por Maldonado et al. (2010), quienes utilizaron las mismas variables y método estadístico de este trabajo—, se debe ser moderado al extrapolar los resultados de la presente investigación, ya que los R² ajustados son bajos, lo cual puede deberse a que las variables independientes usadas no eran originalmente continuas y debieron ser transformadas para lograr el mejor acercamiento a ello.

De igual manera es importante señalar que, contrariamente a lo esperado, no se encontró ninguna influencia significativa de la edad de la empresa sobre la relación entre las TIC y el rendimiento de las empresas, y que en el caso del tamaño solo se encontró un efecto significativo sobre los procesos internos y sus indicadores racionales.

A continuación se describen con mayor detalle los resultados por tipo de rendimiento observado.

4.2.1. Efectos de las tecnologías de información y comunicación sobre el rendimiento en procesos internos

Se encuentra para esta relación un estadístico positivo y altamente significativo (0,215; $p \leq 0,01$), esto indica que la disponibilidad y utilización de las diferentes herramientas y prácticas TIC en ambiente web hace que mejoren la calidad de los productos de la empresa, así mismo que sus procesos internos sean más eficientes. Se comprueba la validez global del modelo ya que la F tuvo un valor de 31,015 ($p \leq 0,01$). Estos resultados permiten aceptar la primera hipótesis planteada en el trabajo y confirman las conclusiones a las cuales han llegado investigaciones como las de Chinomona (2013) en cuanto a procesos logísticos, los de Loeser et al. (2012) que evidencian el impacto positivo de las TIC en los procesos organizacionales, y los de Mithas et al. (2011) en cuanto a gestión de procesos.

En cuanto a las variables de control, se encuentra un estadístico positivo y significativo para el tamaño de la empresa (0,074; $p \leq 0,05$), lo que indica que este incide favorablemente en la relación analizada.

4.2.2. Efectos de las tecnologías de información y comunicación sobre el rendimiento en el sistema abierto

Para esta relación se encuentra un estadístico positivo y altamente significativo (0,141; $p \leq 0,01$), lo que indica que la disponibilidad y la utilización de las diferentes herramientas y prácticas TIC en ambiente web al interior de las Mipymes contribuyen a que sus clientes estén más satisfechos y a que la empresa se adapte mejor a cambios de los mercados. Para el modelo se halla un estadístico positivo y altamente significativo (10,172; $p \leq 0,01$), con lo cual se comprueba su validez global. Estos resultados permiten aceptar la segunda hipótesis planteada y corroboran los obtenidos por Mithas et al. (2011), los de Nakata et al. (2008) y los de Ray et al. (2005) en cuanto al efecto en la gestión de los clientes.

No se encuentran betas significativos para el tamaño ni la edad de la empresa, lo cual indica que estos factores no tienen influencia en esta relación.

4.2.3. Efectos de las tecnologías de información y comunicación sobre el rendimiento racional de la empresa

Para esta relación se encuentra también un estadístico positivo y altamente significativo (0,232; $p \leq 0,01$), lo que indica que la disponibilidad y la utilización de las diferentes herramientas y prácticas de TIC en ambiente web hacen que la empresa crezca más y sea más rentable. De igual manera se comprueba la validez global del modelo, ya que la F tuvo un valor de 35,020 ($p \leq 0,01$). Estos resultados permiten aceptar la tercera hipótesis planteada, y concuerdan con los de Pérez et al. (2009b) en cuanto al rendimiento en aspectos de rentabilidad.

En relación con las variables de control, se encuentra un estadístico positivo y significativo para el tamaño (0,082; $p \leq 0,05$), lo que significa que este influye en la relación estudiada.

4.2.4. Efectos de las tecnologías de información y comunicación sobre el rendimiento en relaciones humanas

Se encuentra un estadístico positivo y altamente significativo (0,222; $p \leq 0,01$), lo que indica que la disponibilidad y la utilización de las diferentes herramientas y prácticas de TIC en ambiente web al interior de la Mipyme contribuyen a que sus colaboradores estén más satisfechos y a que se reduzca el ausentismo laboral. Así mismo, para el modelo se halla un estadístico positivo y altamente significativo (21,113; $p \leq 0,01$), con lo cual se comprueba su validez global. Estos resultados permiten aceptar la cuarta hipótesis planteada, y concuerdan con los de Riascos y Aguilera (2011) y los de Shin (2007), al evidenciar que la disponibilidad y el uso de las TIC conducen a un mejoramiento en la gestión humana de la organización.

No se encuentran betas significativos para el tamaño ni la edad de la empresa, lo cual indica que estos factores no tienen influencia en esta relación.

4.2.5. Efectos de las tecnologías de información y comunicación sobre el rendimiento global de la empresa

Finalmente para esta relación también se encuentra un estadístico positivo y altamente significativo (0,258; $p \leq 0,01$), lo que indica que en la medida que más disponibilidad y utilización se tenga de TIC en las Mipymes mejora su rendimiento general. Se comprueba de igual manera la validez global del modelo, ya que la F tiene un valor de 36,638***. Los resultados permiten entonces aceptar la quinta hipótesis planteada, y concuerdan con los que obtuvieron Chinomona (2013); Maldonado et al. (2010), y Mithas et al. (2011), confirmando así que las TIC impactan positivamente el rendimiento general de las Mipymes.

Al no encontrarse estadísticos significativos para las variables de control, se observa que no tienen efecto en esta relación.

5. Conclusiones

El objetivo de esta investigación fue determinar la influencia de la disponibilidad y la utilización de las TIC en ambiente web sobre el rendimiento de las Mipyme. En este sentido, los principales aportes del trabajo son confirmar que:

1) En las Mipyme de Colombia aún es muy bajo el grado de disponibilidad y utilización las TIC en ambiente web. Ello vislumbra una importante desventaja competitiva en un entorno que demanda estar preparados para participar en un mercado que está cada vez más interconectado tanto a nivel nacional como internacional. Parece pertinente entonces concientizar a los empresarios de la situación señalada y motivarlos para que participen de

programas gubernamentales de apoyo para la implementación y aprovechamiento de estas herramientas, tales como Mipyme Digital, y de otros privados que existen en gremios y universidades.

- 2) No obstante el bajo nivel señalado en el punto anterior, las TIC en ambiente web influyen de manera significativa en los diferentes factores de rendimiento de las empresas, y en su orden en el rendimiento global, en el racional, en las relaciones humanas, en los procesos internos y en las relaciones con el entorno. Esto justifica las inversiones que se hayan realizado en este campo, y puede alentar a los empresarios a continuar en dicho proceso de tecnificación.
- 3) Ni el tamaño ni la edad de la empresa aparecen como factores que inciden de manera considerable en la influencia de las TIC en ambiente web sobre el rendimiento de la organización, por lo cual, teniendo en cuenta dichos factores, las Mipyme tienen en general las mismas oportunidades de beneficiarse de estas herramientas y prácticas.

Es importante señalar que, como manifiestan Ray et al. (2005), hay que tener en cuenta que la mejor efectividad de las TIC sobre el rendimiento se obtiene de una adecuada planificación por parte de los gerentes de la implementación de estos recursos, y de su asociación con las demás tecnologías de la empresa.

Los resultados aquí presentados son relevantes porque en Colombia, según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2005), las Mipymes representan el 99,9% de las empresas (96,4% micro y 3,5% Pymes), generan un 63% del empleo y un 37% de la producción. Además, porque en el intento de mejorar la competitividad del país, el cambio de paradigmas culturales y tecnológicos por parte de sus empresarios se ha convertido en un objetivo prioritario para el gobierno (Departamento Nacional de Planeación, 2007).

Los hallazgos de esta investigación tienen implicaciones para los empresarios y gerentes, por que les permite observar que las inversiones que se hacen en TIC pueden generar efectos en el rendimiento de sus empresas. A las entidades públicas y privadas de fomento de la actividad empresarial, así como a la academia, les ratifica que deben continuar impulsando la utilización de las tecnologías de información y comunicaciones entre estudiantes, profesionales y empresarios, ya que en un mundo globalizado como el que se está viviendo esto se constituye en un factor importante para la supervivencia y la competitividad.

La investigación presenta, entre otras, las siguientes limitaciones: no haber incluido dentro de la muestra empresas de la región norte de Colombia, ya que constituyen un porcentaje importante de la demografía empresarial del país; esto se debió a que se tuvieron inconvenientes presupuestales para aplicar la encuesta en dicha región; no haber entrevistado a funcionarios de segundo nivel dentro de la empresa, lo cual podía haber reducido la probabilidad de que se presentaran sesgos en las respuestas; que aunque es poco probable, frente a la pregunta que buscó medir el grado de disponibilidad y utilización de las TIC en ambiente web, para algunos ítems los encuestados hayan querido manifestar solo la disposición de ellas (pero no necesariamente su uso), lo cual podría distorsionar de alguna manera los resultados del trabajo; y especialmente que al ser bajos los R^2 resultantes de las pruebas estadísticas, la extrapolación de los resultados del trabajo debe realizarse de manera prudente.

Entre los futuros trabajos que pueden derivarse de esta investigación está el abordar elementos que quedan pendientes de analizar, como verificar la relación estudiada teniendo en cuenta las diferencias que pueden encontrarse al revisar los resultados por sector de actividad y ubicación geográfica de las empresas; revisar la influencia que sobre el rendimiento de la empresa tiene de manera individual cada una de las herramientas TIC consultadas, y

así mismo aplicar la investigación en la región norte del país para ver los resultados específicos para dicha zona geográfica, y cómo afecta lo acumulado del país.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas - AECA (1988). La competitividad de la empresa: concepto, características y factores determinantes. Principios de Organización de Empresas, Documento n.º 4. Madrid.
- Alemna, A. y Sam, J. (2006). Critical issues in information and communication technologies for rural development in Ghana. *Information Development*, 22(4), 236–239.
- Apulu, I. y Latham, A. (2011). *Ryerson University, Toronto, Canada* The Benefits of ICT Adoption: An Empirical Study of Nigerian SMEs. 2nd International Conference on Information Management and Evaluation. Ted Rogers School of Management.
- Arendt, L. (2008). Barriers to ICT adoption in SMEs: How to bridge the digital divide? *Journal of Systems and Information Technology*, 10(2), 93–108.
- Aubert, B., Beaurivage, G., Croteau, A. M. y Rivard, S. (2008). Firm strategic profile and IT outsourcing. *Information Systems Frontiers*, 10(2), 129–143.
- Bastida, F. y García, D. (2005). Efectos de la innovación y los sistemas de control de gestión sobre el rendimiento de la Pyme. XIII Congreso AECA [consultado 15 Mayo 2010]. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2031637>
- Bjørnenak, T. (1997). Diffusion and accounting: The case of ABC in Norway. *Management Accounting Research*, 8, 3–17.
- Bhatt, G. D. y Grover, V. (2005). Types of information technology capabilities and their role in competitive advantage: An empirical study. *Journal of Management Information Systems*, 22(2), 253–277.
- Bruns, W. J. y Waterhouse, J. H. (1975). Budgetary control and organization structure. *Journal of Accounting Research*, 13(2), 177–203.
- Caldeira, M. M. y Ward, J. M. (2002). Understanding the successful adoption and use of IS/IT in SMEs: An explanation from Portuguese manufacturing industries. *Information Systems Journal*, 12(2), 121–152.
- Camisón, C. (1997). *La competitividad de la pyme industrial española: estrategia y competencias distintivas*. Madrid: Civitas.
- Castellanos, O., Gálvez, B., Montoya, L., Lagos, Y. y Montoya, I. (2006). Medición del potencial de investigación y de desarrollo de las Pymes a partir de su capacidad de gestión organizacional. *Revista EAN*, 57, 159–172.
- Chinomona, R. (2013). The fostering role of information technology on SMEs' strategic purchasing, logistics integration and business performance. *Southern African Business Review*, 17(1), 76–97.
- Departamento Nacional de Planeación (2007). Documento Conpes 3484. Política nacional para la transformación productiva y la promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas: Un esfuerzo público y privado [consultado 13 Jul 2012]. Disponible en: [https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/GCRP/Presentaciones.Renteria/Presenta.Conpes.Mipymes-Acopi_\(23_Ago_07\).pdf](https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/GCRP/Presentaciones.Renteria/Presenta.Conpes.Mipymes-Acopi_(23_Ago_07).pdf)
- Dzandu, L. y Dadzie, P. (2012). Facilitating ICT adoption among research scientists in Ghana. *Library Philosophy and Practice* [consultado 15 Jul 2011]. Disponible en: <http://libr.unl.edu/LPP/dzandu-dadzie.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2005). Censo general 2005 [consultado 7 Abr 2010]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/censo/files/libroCenso2005nacional.pdf>
- Dobbs, R. y Koller, T. (2006). La medición del rendimiento a largo plazo. *Harvard-Deusto Finanzas y Contabilidad*, 69, 4–12.
- Duréndez, A. y García, D. (2008). Innovative culture, management control systems and performance in young smes. Entrepreneurship, culture, finance and economic development [consultado 26 May 2010]. Disponible en: http://www.unicaen.fr/colloques/Entrepreneurship_Conference_2008/Innovative_culture_management_control_systems_and_performance_in_young_smes.pdf
- Estrada, R. y Sánchez, V. G. (2009). Herramientas estratégicas en la Pyme y su efecto en la planeación y el rendimiento: una evidencia empírica [consultado 1 Jun 2010]. Disponible en: <http://www.economia.uady.mx/Revista/2009/XXVI/73/03.pdf>
- Franco, M. y Urbano, D. (2010). El éxito de las Pymes en Colombia: un estudio de casos en sector salud. *Estudios Gerenciales*, 26(114), 77–97.
- García, D. (2007). Relación entre las TIC y la rentabilidad empresarial: evidencia empírica. In S. Marí, F. Ballina, & J. Tagua (Eds.), *Las competencias profesionales relacionadas con las TIC y el espíritu emprendedor* (pp. 139–154). Madrid: Secretaría General de Educación, Ministerio de Educación y Ciencia.
- García, D., Martínez, M. y Maldonado, G. (2009). *Innovación y Cultura Empresarial de la MiPyME del Estado de Aguascalientes*. México D.F.: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Gurbaxani, V. y Whang, S. (1991). The impact of information systems on organizations and markets. *Communications of the ACM*, 34(1), 59–73.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (1999). *Análisis Multivariante* (5.ª ed). Madrid: Prentice Hall.
- Holmes, S. y Nicholls, D. (1989). Modelling the accounting information requirements of small business. *Accounting and Business Research*, 19(74), 143–150.
- Kaplan, R. y Norton, D. (1993). Evaluación de resultados: algo más que números. *Harvard-Deusto Business Review*, 55, 18–25.
- Koch, C., Slater, D. y Baatz, E. (1999). The ABCs of ERP. CIO magazine, 22 [consultado 9 Sep 2013]. Disponible en: <http://paginas.fe.up.pt/~mgi00011/ERP/abcs.of.erp.htm>
- Loeser, F., Grimm, D., Ereik, K. y Zarnekow, R. (2012). Information and Communication Technologies for Sustainable Manufacturing: Evaluating the Capabilities of ICT with a Sustainability Balanced Scorecard. In *Proceedings of the 10th Global Conference in Sustainable Manufacturing, Istanbul Turkey*, (pp. 429–434).
- Lusthaus, C., Adrien, M., Anderson, G., Carden, F. y Montalvan, G. (2002). *Evaluación Organizacional*. Washington D.C: BID.
- MacGregor, R., Vrazalic, L., Carlsson, S., Bunker, D. y Magnusson, M. (2002). The impact of business size and business type on small business investment in electronic commerce: A study of Swedish small businesses. *Australian Journal of Information Systems*, 9(2), 31–39.
- Maldonado, G., Madrid, A., Martínez, M. y Aguilera, L. (2009). Los efectos de la innovación en el rendimiento de las MIPYMES de Aguascalientes: una evidencia empírica [consultado 25 Jun 2010]. Disponible en: <http://www.revista.economia.uady.mx/2009/XXVI/73/02.pdf>
- Maldonado, G., Martínez, M., García, D., Aguilera, E. y González, M. (2010). La influencia de las TICs en el rendimiento de la PyME de Aguascalientes. *Investigación y Ciencia*, 18(47), 57–65.
- Malmi, T. (1999). Activity-based costing diffusion across organizations. An exploratory empirical analysis of Finnish firms. *Accounting, Organizations and Society*, 24, 649–672.
- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J. y Ghalsasi, A. (2011). Cloud computing – The business perspective. *Journal Decision Support Systems Archive*, 51(1), 176–189.
- Melville, N., Kraemer, K. y Gurbaxani, V. (2004). Review: Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value. *MIS Quarterly*, 28(2), 283–322.
- Merchant, K. (1984). Influences on departmental budgeting: An empirical examination of a contingency model. *Accounting, Organizations and Society*, 9(34), 291–307.
- Mithas, S., Ramasubbu, N. y Sambamurthy, V. (2011). How information management capability influences firm performance. *MIS Quarterly*, 35(1), 237–256.
- Modimogale, L. y Kroeze, J. (2009). Using ICTs to Become a Competitive SME in South Africa. In *Proceedings of the 13th International Business Information Management Association (IBIMA) Marrakech, Morocco*, (pp. 504–513).
- Nakata, C., Zhu, Z. y Kraimer, M. (2008). The complex contribution of information technology capability to business performance. *Journal of Managerial Issues*, 20(4), 485–509.
- Obino, S. (2012). The Adoption of Information and Communication Technology by Small Enterprises in Thika Municipality, Kenya. *International Journal of Business and Social Science*, 3(3), 172–177.
- Peirano, F. y Suarez, D. (2004). Estrategias empresariales de uso y aprovechamiento de las TICs por parte de las PYMES de Argentina en 2004. Documento presentado en el 33 JAIIO, Simposio sobre la Sociedad de la Información, Córdoba, Argentina [consultado 24 Ago 2013]. Disponible en: <http://www.littec.ungs.edu.ar/SSI2004/6.%20Lugones%20et%20al.pdf>
- Pérez, R., Garzón, M. y Nieto, M. (2009). Análisis empírico de la aplicación del modelo de modernización de la gestión para organizaciones en Pymes colombianas. *Revista EAN*, 65, 77–105.
- Pérez, R., Urquía, E. y Muñoz D C. (2009). La interrelación entre los sistemas informatizados de contabilidad y los indicadores de rendimiento: el caso de las pymes en España. *The International Journal of Digital Accounting Research*, 25(4), 1–18.
- Powell, T. C. y Micallef, D. (1997). Information technology as competitive advantage: The role of human, business, and technology resources. *Strategic Management Journal*, 18, 375–405.
- Plunkett, P. T. (2000). Performance based management: Eight steps to develop and use information technology performance measures effectively [consultado 2 Sep 2013]. Disponible en: www.gsa.gov/gsa/cm.attachments/GSA_DOCUMENT/8steps.R2GX2-u.0Z5RDZ-i34K-pR.doc
- Porter, M. (2001). Strategy and the Internet. *Harvard Business Review*, 79(3), 63–78.
- Quinn, R. y Rohrbaugh, J. (1983). A spatial model of effectiveness criteria: Towards a competing values approach to organizational analysis. *Management Science*, 29(3), 363–377.
- Ray, G., Muhanna, W. A. y Barney, J. B. (2005). Information technology and the performance of the customer service process: A resource-based analysis. *MIS Quarterly*, 29(4), 625–652.
- Restrepo, D. (2007). Las Pymes y el crecimiento económico en Colombia (años 1990-2000) [consultado 20 May 2010]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis11.pdf>
- Riascos, S. y Aguilera, A. (2011). Herramientas TIC como apoyo a la gestión del talento humano. *Revista Cuadernos de Administración Univalle*, 27(46), 141–151.
- Rodríguez, A. (2007). Transferencia de conocimiento en relaciones inter-organizacionales: su efecto sobre el rendimiento de la firma receptora. *Estudios Gerenciales*, 23(103), 13–37.
- Shin, N. (2007). Information technology and diversification: How their relationship affects firm performance. In *En System Sciences. 40th Annual Hawaii International Conference on (7-7) IEEE*.
- Stern, C. (2002). *A Strategy for Development*. Washington D.C.: The World Bank.

- Torres, N., Vallejo, B., Rivera, J. y Salamanca, A. (2005). Estudio descriptivo del sector productor y comercializador de cosméticos en Bogotá, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Químicas y Farmacéuticas*, 34, 172–180.
- Tseng, S. M. (2010). The correlation between organizational culture and knowledge conversion on corporate performance. *Journal of Knowledge and Management*, 14(2), 269–284.
- Van Auken, H., Madrid, A. y García, D. (2008). Innovation and performance in Spanish manufacturing SMEs. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 8(1), 36–56.
- Velásquez, F. (2004). La estrategia, la estructura y las formas de asociación: fuentes de ventaja competitiva para las PYMES colombianas. *Estudios Gerenciales*, 93, 73–97.
- Weill, P. (1992). The relationship between investment in information technology and firm performance: A study of the valve manufacturing sector. *Information Systems Research*, 3(4), 307–333.
- Yasuda, T. (2005). Firm growth, size, age and behavior in Japanese manufacturing. *Small Business Economics*, 24, 1–15.



Artículo

Comprobación de la eficiencia débil en los principales mercados financieros latinoamericanos



Juan Benjamín Duarte Duarte^{a,*} y Juan Manuel Mascareñas Pérez-Iñigo^b

^a Profesor Asociado, Escuela de Estudios industriales y Empresariales, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia

^b Profesor Catedrático, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 24 de octubre de 2013

Aceptado el 27 de mayo de 2014

On-line el 4 de agosto de 2014

Códigos JEL:

G14

G15

Palabras clave:

Hipótesis de eficiencia de mercado

Recorrido aleatorio

Mercado bursátil

JEL classification:

G14

G15

Keywords:

Efficient-market hypothesis

Random walk

Stock market

R E S U M E N

El presente trabajo tiene como objetivo comprobar la eficiencia débil en los 5 principales mercados bursátiles de Latinoamérica, usando 2 enfoques; primero se evalúa la normalidad de las series mediante las estadísticas básicas, el test Jarque-Bera y la prueba de bondad de ajuste de la chi-cuadrado; en segundo lugar, se contrasta la caminata aleatoria (RW) de los activos en sus versiones RW1 (test Rachas y test BDS), RW2 (filtros de Alexander con algoritmos genéticos) y RW3 (Test Ljung-Box e Intervalo de Bartlett); encontrando que las 5 principales economías latinoamericanas han experimentado un cambio de no eficiencia a eficiencia en los últimos años de acuerdo con el siguiente orden cronológico: México (2007), Brasil (2008), Colombia (2008), Chile (2011) y Perú (2012).

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Proving weak-form efficiency of the main Latin American financial markets

A B S T R A C T

This paper aims to test weak-form efficiency in the top five Latin American stock markets, using two approaches. Firstly, by evaluating the normality of the series using basic statistics, then by using the Jarque-Bera test and Chi-Square goodness of fit test, contrasting the RW1 (Runs test and BDS test), RW2 (Alexander filters with genetic algorithms) and RW3 (Ljung-Box test and Bartlett Interval) of the random walk (RW) of the assets. It was found that the five major Latin American economies studied have experienced a change from non-efficiency to market efficiency in recent years, according to the following chronological order: Mexico (2007), Brazil (2008), Colombia (2008), Chile (2011) and Peru (2012).

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Comprovação da fraca eficácia nos principais mercados financeiros latino-americanos

R E S U M O

O presente trabalho tem como objectivo comprovar a fraca eficácia nos cinco principais mercados bolsistas da América Latina, usando duas abordagens; primeiro avalia-se a normalidade das séries através das estatísticas básicas, o teste Jarque-Bera e a avaliação da qualidade do ajuste Qui-quadrado; em segundo lugar, contrasta-se o percurso aleatório (RW) dos activos e suas versões RW1 (teste Rachas e teste BDS), RW2 (filtros de Alexander com algoritmos genéticos) e RW3 (Test Ljung-Box e Intervalo de Bartlett);

* Autor para correspondencia. Carrera 27 Calle 9, Ciudad Universitaria, Edif. Ing. Industrial, Of. 207-25, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
Correo electrónico: jbduarted@hotmail.com (J.B. Duarte Duarte).

Palavras-chave:

Hipótese de eficácia de mercado

Percurso aleatório

Mercado bolsista

economías latino-americanas experimentaram uma mudança de não eficácia a eficácia nos últimos anos de acordo com a seguinte ordem cronológica: México (2007), Brasil (2008), Colômbia (2008), Chile (2011) e Peru (2012).

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

La definición de mercado eficiente está asociado al concepto de igualdad de condiciones planteado por el matemático italiano Cardano (1565) en su obra *The book on games of chance*, como un principio fundamental de los juegos de azar. Trasladando este concepto a los mercados bursátiles, podría decirse que es la idea subyacente de la teoría de mercados bursátiles eficientes, en el sentido de que la igualdad de condiciones de tipo informacional es lo que hace que el mercado de valores sea «un juego justo», en el cual ningún agente pueda sistemáticamente obtener ganancias extraordinarias a partir de cualquier tipo de información. La definición moderna de mercado eficiente está fundamentada en los aportes de autores como Bachelier (1900), Samuelson (1965), Mandelbrot (1963a, 1963b, 1966); Malkiel (1992) y Fama (1965, 1991, 1998), quienes en términos generales plantean que un mercado es eficiente cuando en él se cuenta con la suficiente liquidez y racionalidad económica por parte de los agentes, como para que cualquier tipo de información relevante sea absorbida por los precios de los activos en forma instantánea, generando un comportamiento aleatorio en ellos, lo que hace imposible su pronóstico sistemático.

En los últimos años, se ha experimentado en América Latina un considerable incremento de la inversión directa extranjera, originado principalmente por 2 sinergias; por un lado, el fuerte crecimiento de la explotación de recursos naturales e infraestructura en la región por parte de países como Estados Unidos (17%), Holanda (13%), China (9%), Canadá (4%) y España (4%), tal como lo revela la CEPAL (2011); por otro lado, la crisis económica actual originada por la caída de las subprimes en Estados Unidos en el 2008, ha propiciado que inversionistas internacionales vean en Latinoamérica un escenario prometedor de generación de riqueza (FMI, 2010). Como consecuencia de este auge económico, se han incrementado los flujos brutos de capital, experimentando en la región una profundización del proceso bidireccional de integración en el mercado financiero internacional (Banco Mundial, 2012).

Esta dinámica bursátil en Latinoamérica justifica la pregunta ¿cuál ha sido el comportamiento de la eficiencia de los mercados bursátiles de América Latina en la última década?, teniendo en cuenta que los modelos de valoración de activos como el *Capital Asset Pricing Model* y el *Arbitrage Pricing Theory*, parten del supuesto de que los mercados son eficientes. Para responder esta pregunta, se realiza inicialmente una revisión de la literatura a nivel de Latinoamérica, encontrando que se han realizado estudios de eficiencia en los índices generales de los mercados, mas no de los principales activos en el interior de ellos; además, en dichos estudios solo se evalúan periodos completos de estudio o subperiodos iguales, sin analizar la eficiencia de los mercados en periodos al alza (*Bull*) y a la baja (*Bear*), tal como lo hacen Fernández, Sosvilla y Dolores (1999) al evaluar la predictibilidad del índice Nikkei de Tokio para el periodo 1986 a 1997.

El trabajo está organizado en 5 secciones; en la primera, se presenta la introducción, la segunda expone la revisión de la literatura de mercados eficientes, la tercera presenta la metodología, la cuarta presenta los resultados y, por último, se exponen las conclusiones y las recomendaciones más importantes del estudio.

2. Revisión de la literatura

Cowles (1933) fue uno de los primeros en estudiar la eficiencia de los mercados de forma empírica al evaluar el nivel de asertividad de los analistas de bolsa de su tiempo, concluyendo que sus recomendaciones no predecían sistemáticamente el mercado, reforzando así la teoría de que el mercado americano era eficiente para esa época. Posteriormente, Kendall (1953) detecta aleatoriedad y estacionalidad en las series de precios de 22 compañías norteamericanas. Años más tarde, Roberts (1959) demuestra que las series financieras son semejantes al paseo aleatorio, mientras que Osborne (1959) asocia el comportamiento de los precios de los activos al movimiento browniano.

En los años sesenta, Mandelbrot (1963a) y Samuelson (1965) relacionaron las series bursátiles con modelos matemáticos como la martingala, mientras que Fama (1965, 1970) compiló en sus publicaciones los fundamentos empíricos y teóricos desarrollados hasta la fecha, analizando el modelo de recorrido aleatorio como herramienta para describir los mercados bursátiles, resaltando el reto que enfrentan los chartistas al intentar predecir los precios de las acciones en presencia de aleatoriedad.

Estrictamente hablando, la hipótesis de eficiencia del mercado no es posible comprobarla, tal como lo exponen Granger (1992) y Fama (1970); sin embargo, existen aproximaciones empíricas para su contrastación; es así como, a partir de la búsqueda en la base de datos ScienceDirect¹, se caracterizan 179 trabajos de investigación realizados desde 1997 hasta inicios del 2013, a partir de las cuales se encuentra que Estados Unidos es el mercado más testeado; sin embargo, al consolidar las estadísticas de eficiencia de mercado de China Continental, Hong Kong y Taiwán en la República Popular China, este país se convierte en el más estudiado en los últimos 15 años, lo que reflejaría el interés académico por dicho mercado dado su reciente crecimiento económico.

En cuanto al interrogante de si los mercados financieros son o no eficientes, se verifica que el 60% de los trabajos consultados niegan la eficiencia del mercado, el 35% no rechazan la hipótesis del mercado eficiente, mientras que en el restante 5% se encuentra mejora de la eficacia concentrada principalmente en las economías asiáticas a finales de la década de los 90, mejora que es motivada por varios factores, como son: las reformas económicas (Kawakatsu y Morey, 1999); la mayor velocidad en el flujo de la información posibilitado por la Internet (Lee, Park, Jo, Yang y Moon, 2009); la introducción al mercado de productos financieros como las opciones y los futuros (Mazouz y Bowe, 2006), y las correcciones de asimetrías del mercado en periodos poscrisis económicas (Lim, Brooks y Kim, 2008).

Adicionalmente, al analizar la trayectoria de la eficiencia de un determinado mercado se encuentran resultados contradictorios por parte de diferentes autores, principalmente en las economías desarrolladas, hallazgo que es explicado por Majumder (2012), quien argumenta que la eficiencia del mercado no es continua, sino que los mercados bursátiles presentan periodos de eficiencia y no eficiencia; es así que mercados generalmente aceptados como

¹ Esta base de datos cuenta con 3.178 revistas indexadas, de las cuales 344 incluyen temas de economía, econometría y finanzas.

eficientes pueden presentar periodos de ineficiencia motivados por diferentes factores.

De la búsqueda en las bases de datos se caracterizan 371 pruebas y metodologías usadas para verificar la eficiencia débil, semifuerte y fuerte en los mercados bursátiles a nivel mundial, encontrándose que la forma débil de eficiencia del mercado es la más comprobada empíricamente (85,71%), hallazgo que estaría en la misma dirección de lo planteado por Grossman y Stiglitz (1980), quienes cuestionan la eficiencia fuerte mas no la débil y semifuerte. Adicionalmente, se verifica que el 59,1% de las pruebas utilizadas para contrastar la eficiencia débil de los mercados son basadas en el recorrido aleatorio, principalmente en sus versiones *Random Walk 1* (RW1) y 3 (RW3); por tal motivo, en el presente trabajo se acude a esta metodología para evaluar la eficiencia de los mercados bursátiles de Latinoamérica.

En cuanto a los estudios sobre la eficiencia de Latinoamérica durante la última década y media, Urrutia (1995) fue uno de los primeros en evaluar los mercados de Argentina, Chile y México para el periodo 1975 a 1991, mediante pruebas de rachas y razón de variancias, llegando a la conclusión de que estos mercados no cumplen con el recorrido aleatorio. Años más tarde, Harvey y Viscanta (1997) rechazan el comportamiento de recorrido aleatorio para el índice de la Bolsa de Valores de Medellín de Colombia en el periodo 1987 a 1994, usando como criterio de decisión la correlación serial y la prueba de rachas.

Posteriormente, Ojah y Karemera (1999), usando la razón de variancia y promedios móviles integrados, no rechazan la eficiencia en los mercados de Argentina, Brasil, Chile y México, para el periodo 1987 a 1997. En el nuevo milenio, Delfiner (2002) comprueba la eficiencia relativa de los mercados de Argentina vs. Estados Unidos, en el periodo de 1993 a 1998, usando la prueba del cociente de variancias, el test rango reescalado (R/S) modificado, análisis de autocorrelación y prueba de rachas, detectando cierto nivel de dependencia de los retornos de Argentina; adicionalmente, mediante filtros de Alexander, plantea una estrategia de *trading*, concluyendo que, efectivamente, en el caso de Argentina se pueden tener rentabilidades extra, pero que al incluir las comisiones estas se pierden. En su tesis, Valdivieso (2004) analiza, entre otros estudios, la eficiencia del mercado de México en el periodo 1994 a 1999, usando herramientas estadísticas como correlogramas, test Q de Box-Pierce, test Ljung-Box y test de rachas, encontrando rechazo al recorrido aleatorio. En el mismo año, Maya y Torres (2004) llevan a cabo un estudio similar al de Harvey y Viscanta (1997) para el mercado de Colombia, solo que para el año 1999, encuentran aceptación del recorrido aleatorio en este mercado. Además, Guardia (2005) estudia el gobierno corporativo y la eficiencia de los mercados de Argentina, Brasil, Chile, México y Perú, dividiendo su análisis en diferentes subperiodos iguales desde el año 1990 hasta el 2005, aceptando el comportamiento aleatorio de los rendimientos, mediante el uso del test Q de Ljung y Box y autorregresión del orden 1. Por otro lado, en la base ScienceDirect se encontraron 2 trabajos de investigación de Tabak (2007) y Freitas, de Souza y de Almeida (2009) que evalúan el mercado de Brasil en cuanto a su eficiencia mediante raíces unitarias y modelos de predicción, respectivamente, revelando que este mercado no es eficiente en su forma débil para el periodo entre 1998 y 2007. Además, los mercados de México y Estados Unidos son evaluados entre 1996 y 2000 por Mansilla (2001), quien mediante un algoritmo de complejidad física halla aleatoriedad en los retornos de ambos mercados, lo cual es normal teniendo en cuenta la dependencia del mercado mexicano con respecto al de Estados Unidos. Igualmente, Hatgioannides y Mesomeris (2007) encuentran eficiencia mediante el análisis técnico en los mercados de Argentina, Brasil, Chile y México, mas no en Indonesia, Filipinas, Taiwán y Tailandia; después de tener en cuenta los costes de transacción para el periodo entre 1988 y 2002.

3. Metodología

La metodología utilizada para la comprobación empírica de la eficiencia de los mercados inicia con la descripción de los criterios que se tienen en cuenta para la delimitación del marco muestral, así como la definición del espacio temporal y la variable objeto de estudio de la investigación. Posteriormente, se definen las fechas críticas en donde se presentan cambios de tendencia de largo plazo al alza y a la baja mediante el análisis gráfico y el test de Chow para cada uno de los diferentes mercados, para luego realizar un análisis exploratorio de las series financieras seleccionadas, buscando evaluar su aproximación a la distribución normal a partir de: los estadísticos básicos, la prueba Jarque-Bera y el test de bondad de ajuste de la chi-cuadrado. Finalmente, se comprueba la eficiencia débil de los mercados bursátiles latinoamericanos mediante el recorrido aleatorio, utilizando la prueba de rachas de Wald y Wolfowitz (1940) y el estadístico BDS de Brock, Dechert, Scheinkman y LeBaron (1996) para verificar *random walk 1* (RW1), los filtros de Alexander (1961) con algoritmos genéticos para *Random Walk 2* (RW2), además del test LB de Ljung y Box (1978) y la prueba de Bartlett (1946) para RW3. A continuación, se describen los test estadísticos utilizados.

3.1. Test de rachas

Este test analiza el número total de rachas (R) que se presentan en una serie financiera, con el fin de contrastar si existen cantidades muy pequeñas o muy grandes de R , lo cual reflejaría no aleatoriedad en los datos. El proceso para la estimación del test consiste en determinar el número de rachas mayores y menores al retorno medio del activo financiero, cuya suma genera el número total de rachas R , variable que se comporta asintóticamente como una distribución normal, que al ser estandarizada genera el estadístico Z_{Est} descrito como:

$$Z_{Est} = \frac{R - \hat{\mu}}{\hat{\sigma}} \quad \text{con } \hat{\mu} = \left[\frac{2 * n_1 * n_2}{n_1 + n_2} \right] + 1 \quad \text{y} \quad \sigma = \sqrt{\frac{2 * n_1 * n_2 * (2 * n_1 * n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2)^2 * (n_1 + n_2 - 1)}} \quad (1)$$

donde n_1 y n_2 son el número de retornos mayores y menores a la media, respectivamente. Se rechaza la hipótesis de retornos independientes e idénticamente distribuidos (i.i.d), si el p-valor es inferior a un nivel de confianza generalmente aceptado del 5 o el 10%.

3.2. Test BDS

La prueba BDS detecta todo tipo de estructura lineal y no lineal. El proceso de estimación inicia cuando de la serie financiera, se extraen al azar subconjuntos de m -historias de retornos r , tal que $r_t^m \equiv \{r_t, r_{t-\tau}, r_{t-2\tau}, \dots, r_{t-(m-1)\tau}\}$, donde m es la dimensión de inmersión y τ el tiempo de desfase de los datos que por literatura generalmente se toma 1. Posteriormente, se toman de a 2 m -historias para determinar su proximidad, condición que se cumple si la máxima diferencia (en valor absoluto) entre sus miembros es inferior a un épsilon (ε) determinado, llevándose el registro de las veces que se cumple la proximidad mediante la función H_ε , definida como

$$H_\varepsilon (r_i^m, r_j^m) = \begin{cases} 1 & \text{Si } |r_i - r_j| \leq \varepsilon \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad (2)$$

Tabla 1
Comisiones en la compra y venta de activos financieros

Periodo	Comisión con plataforma	Comisión con intermediario
2002-2005	0,75%	1,00%
2006-2009	0,50%	0,75%
2010-2012	0,25%	0,50%

Fuente: datos estimados por intermediario financiero y costes publicados en la plataformas de Internet Correval.

La hipótesis formal del test está determinada por la función de la probabilidad de proximidad entre las m -historias:

$$H_0 : P_m = P_1^m \text{ o } H_0 : R \sim \text{función i.i.d}$$

$$H_1 : P_m \neq P_1^m \text{ o } H_1 : R \text{ no es una función i.i.d}$$

Es decir, la hipótesis busca evaluar si la probabilidad de proximidad de una muestra de dimensión m es igual a la probabilidad de dimensión 1 elevada a la m . El estadístico mediante el cual se evalúa dicha probabilidad está definido por la ecuación:

$$W_{m,n}(\varepsilon) = \sqrt{n-m+1} \frac{C_{m,n}(\varepsilon) - C_{1,n-m+1}(\varepsilon)^m}{\sigma_{m,n-m+1}(\varepsilon)} \quad (3)$$

Asintóticamente, el estadístico $W_{m,n}$ se comporta como una distribución normal con media cero y desviación típica 1, de tal forma que se rechaza la hipótesis nula si el p -valor del estadístico es inferior al nivel de confianza determinado.

3.3. Filtros de Alexander

Aunque es una técnica que no aplica rigurosa inferencia estadística, tiene aceptación porque genera una dinámica en donde es interesante comparar los resultados de gestión activa y pasiva en series financieras. La gestión activa se realiza mediante filtros de Alexander y consiste en invertir y desinvertir durante un determinado periodo sobre la base de la regla de comprar el activo cuando su precio se incrementa $x\%$ y venderlo cuando su precio cae $x\%$, mientras que la gestión pasiva radica en comprar el activo al inicio del periodo de estudio y venderlo al final del mismo, lo que se conoce como comprar y mantener.

Para el presente trabajo no se utiliza un número discreto de filtros, como en Fama y Blume (1965), sino que se centra en determinar los filtros para los cuales el beneficio se maximiza haciendo uso de algoritmos genéticos, para 3 escenarios diferentes, como son:

- Filtros sin costes de transacción: este escenario de negociación realmente es el ideal, mas no real, ya que toda operación de compra y venta de activos tiene adosado un coste mínimo; sin embargo, se tiene en cuenta porque aporta elementos de análisis al estudio.
- Filtros con comisión usando plataformas por Internet: esta opción tiene en cuenta costes e impuestos por transacción que son inferiores a los de un intermediario, pero requiere de tiempo por parte del inversionista para realizar las operaciones por vía Internet; los costes por operación mediante plataforma para el periodo de estudio, se presentan en la tabla 1.
- Filtros con comisión mediante un intermediario: este escenario asume que el inversionista delega en una compañía administradora de portafolios la gestión del filtro de un activo determinado, por lo cual su coste es mayor al de la gestión activa mediante plataforma, tal como se distingue en la tabla 1.

La verificación del recorrido aleatorio mediante filtros de Alexander se fundamenta en el hecho de que si los precios son independientes, la gestión mediante esta técnica no produce beneficios superiores a los de comprar y mantener, por lo que se generan

15.000 simulaciones aleatorias usando filtros entre 0 y 10%, con el fin de obtener el máximo y mínimo beneficio para cada uno de los 3 escenarios, determinando si algún filtro genera mayores beneficios a la estrategia de comprar y mantener; el beneficio está dado por:

$$\text{Beneficio} = \text{Dinero al Final del periodo} - \text{Inversión Inicial} \quad (4)$$

3.4. Test de Ljung Box

Este test busca comprobar la hipótesis conjunta de que todos los coeficientes de autocorrelación ρ_l de una serie, son simultáneamente cero, es decir:

$$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \rho_k \dots = \rho_l = 0$$

$$H_a : \text{Al menos un } \rho_k \text{ es diferente de cero}$$

El estadístico LB tiende a una distribución de chi-cuadrado con l grados de libertad.

$$LB = n(n+2) \sum_{k=1}^l \left[\frac{\rho_k}{n-k} \right]^2 \sim \chi_{l.g.l.}^2 \quad (5)$$

Donde n es el tamaño de la muestra y l la longitud del retardo. Se rechaza la hipótesis nula si el estadístico $LB > \chi_{mg.l.}^2$, o si su p -valor es inferior al nivel de significación dado.

3.5. Prueba de Bartlett

Debe tenerse en cuenta que el test LB prueba la hipótesis conjunta de que todas las autocorrelaciones son significativamente iguales a cero; sin embargo, es importante analizar la hipótesis individual de que alguna(s) de las autocorrelaciones son diferentes de cero, para ello se acude a la prueba de Bartlett, en el sentido de que si una serie de tiempo es puramente aleatoria (ruido blanco), los coeficientes de autocorrelación asintóticamente se comportan como una distribución normal con media cero y variancia $1/n$, en cuyo caso el intervalo de confianza del 95% para cada autocorrelación estimada $\hat{\rho}_k$ es $[0 \pm 1, 96(\sqrt{\sigma^2})]$. El intervalo de confianza está dado por:

$$\text{Prob} \left(-1,96 * \sqrt{\frac{1}{n}} \leq 0 \leq 1,96 * \sqrt{\frac{1}{n}} \right) = 95\% \quad (6)$$

Si el intervalo de confianza no incluye el valor $\hat{\rho}_k$, se rechaza la hipótesis nula de que el verdadero valor ρ_k es cero, y viceversa.

3.6. Evaluación conjunta del recorrido aleatorio

Con el fin de obtener una evaluación total de la aleatoriedad para cada uno de los activos y sus respectivos subperiodos, se acude a consolidar los resultados de las 5 pruebas analizadas, lo que permite evaluar la consistencia de la aleatoriedad en el tiempo, en una escala de cero (todas las pruebas rechazan la aleatoriedad) a 5 (ninguna de las pruebas rechaza aleatoriedad). En general, se considera que una serie es aleatoria si 3 o más de las 5 pruebas empleadas no rechazan el comportamiento de recorrido aleatorio.

4. Resultados de la comprobación empírica

Los resultados derivados del presente trabajo se estructuran en 3 etapas; inicialmente, determinación de los cambios de tendencia; evaluación de normalidad; contrastación de la eficiencia mediante la comprobación del recorrido aleatorio en sus versiones RW1, RW2 y RW3 de las principales series bursátiles de la región y Estados Unidos.

4.1. Datos

Para cada uno de los países de la muestra, se toman sus principales índices bursátiles como son Ibovespa (Brasil), IPSA (Chile), IGBC (Colombia), IPC (México) e IGBVL (Perú); además, para estos mercados se seleccionan las 5 empresas más representativas que cumplan con 2 criterios: en primer lugar, se eligen aquellas organizaciones que presenten el mayor peso en el cálculo del índice respectivo, y en segundo lugar, se toman las compañías que hayan cotizado preferiblemente durante todo el periodo de estudio.

El periodo para el cual se analizan los datos inicia el 1 enero del 2002 y finaliza el 31 de agosto del 2012 para la mayoría de los activos analizados, con excepción de Ecopetrol y Pacific Rubiales de Colombia, que aunque inician cotizaciones desde los años 2007 y 2009, respectivamente, tienen una alta participación en dicho mercado. Por otro lado, autores como French (1980) y otros en sus trabajos dividen el periodo total de estudio en subperiodos iguales, con el fin de analizar la evolución del mercado en el tiempo; sin embargo, el presente trabajo toma divisiones del periodo total de estudio de acuerdo con la tendencia del mercado, ya sea al alza o a la baja, como lo hacen Vayanos y Woolley (2008), con el objeto de evaluar el comportamiento aleatorio de los activos en dichos subperiodos, sin perder de vista la evolución del mercado y el comportamiento aleatorio a través del tiempo. Con el propósito de definir las tendencias de cada activo, se inicia con una identificación gráfica de los cambios de pendiente en las diferentes series; posteriormente, se estiman los puntos máximos o mínimos locales que delimitan cada subperiodo, finalmente el cambio estructural se verifica mediante la prueba «*breakpoint*» de Chow (1960). En la tabla A.1 del anexo se definen los respectivos subperiodos para cada mercado.

Al definir los puntos de quiebre de tendencia en los diferentes activos se encuentra una gran disparidad, tanto al interior de cada país como entre países, lo cual, según Lee, Lee y Lee (2010) se debe a variables exógenas y endógenas de cada economía y empresa; sin embargo, al analizar las fechas de corte de los subperiodos para los diferentes países, se observan 4 cambios estructurales de tendencia que coinciden para la mayoría de los activos bajo estudio, con eventos mundiales como son: crisis subprime (noviembre del 2007); guerra de divisas (noviembre del 2010); recesión en países de la Unión Europea (entre febrero y abril del 2012). Estos 3 acontecimientos que inciden generalizadamente sobre los cambios de tendencias en los mercados latinoamericanos realmente pueden ser el resultado de una crisis financiera extendida a nivel mundial motivada por la correlación de sus economías, que ha generado coletazos sistemáticos a lo largo de los últimos 4 años, es decir, es un solo problema que ha sido retransmitido a diferentes partes del mundo como consecuencia de reajustes en economías correlacionadas.

4.2. Variable de comprobación

Campbell, Lo y Mackinley (1997) resaltan al menos 2 razones por las cuales se debe preferir los retornos como variable de estudio sobre los precios de los activos; en primer lugar, para el inversor promedio, el retorno es un resumen completo de la oportunidad de inversión que está libre de escala (no dimensional); en segundo lugar, los retornos tienen propiedades estadísticas más atractivas que los precios. Por tal motivo, se toma como variable los rendimientos compuestos continuamente definidos como $R_t = \ln[P_t/P_{t-1}]$.

4.3. Análisis preliminar

Una vez definida la variable de estudio, se procede a indagar preliminarmente sobre la distribución de las series financieras

mediante estadísticos básicos como: media, mediana, valor máximo, valor mínimo, coeficiente de asimetría y curtosis; además, se usa el test estadístico Jarque-Bera para evaluar la hipótesis de que los rendimientos de estas series financieras siguen el comportamiento de una distribución normal. Los resultados se observan en la tabla A2 de los anexos.

De las estadísticas de la tabla A.2 del anexo, se observa que, en general, los mercados latinoamericanos presentan retornos superiores a los del S&P500, lo que se explica teniendo en cuenta el mayor riesgo país que representa la región con respecto a Estados Unidos. En cuanto al comportamiento de la desviación estándar promedio para cada país, se encuentra que México, Chile y Colombia experimentan volatilidades promedio cercanas a la del S&P500, siendo Perú el país que mayor similitud muestra con el índice americano, mientras que Brasil, por el contrario, es el mercado que presenta mayor variancia con respecto a la del S&P500, motivado posiblemente por inversiones foráneas de corto plazo que buscan rendimientos superiores a los obtenidos en países desarrollados, produciendo fuertes volatilidades en el mercado. Estos comportamientos pueden ser explicados por los hallazgos de Sarmiento, Duarte y Mascareñas (2012), en donde mediante la prueba de Granger se verifica la fuerte causalidad del S&P500 sobre Perú, México, Chile y Colombia, mientras que con Brasil la causalidad del índice americano es débil.

Por otro lado, al analizar la asimetría, la curtosis y el test de bondad de ajuste de la chi-cuadrado, se observa que tanto los activos latinoamericanos como el S&P500 presentan comportamientos asimétricos, alta curtosis y colas pesadas, propiedades no características de una distribución normal, lo cual es corroborado con la prueba de bondad de ajuste de los datos empíricos, mediante la cual se detecta que el primer lugar de ajuste es ocupado por las distribuciones teóricas: logistic (76,7%), log-logistic (20%) y normal (3,3%). En cuanto a la distribución normal, se encuentra que ocupa el segundo (53,3%) y el tercer (3,3%) lugar de ajuste, resultados que no coinciden con los hallazgos de Bachelier (1900), Kendall (1953), Osborne (1959) y Moore (1962), quienes exponen que los retornos de los activos financieros deberían aproximarse a un comportamiento normal; no obstante, otros autores, como Mandelbrot (1963a) y Fama y Blume (1965), han observado en mercados desarrollados características similares a las halladas en el presente trabajo, lo cual haría pensar que los mercados latinoamericanos vienen evolucionado hacia distribuciones como la logistic y log-logistic, con alta concentración de sus retornos alrededor de la media, derivado posiblemente por la fuerte competencia entre los agentes del mercado. Además, al analizar las 2 distribuciones teóricas que mejor describen los activos financieros de Latinoamérica, se encuentra que las series que se ajustan a la logistic presentan en su mayoría simetría negativa o cero (82%), mientras que aquellos activos con distribución log-logistic muestran sesgo positivo (83%), es decir, estas 2 distribuciones prevalecen sobre la normal por captar mejor la asimetría y la leptocurtosis de los datos empíricos, hallazgo que es relevante dado que la asunción de no normalidad en los activos financieros es importante al modelar procesos de volatilidad con memoria de largo plazo, tal como lo resaltan Kang, Cheong y Yoon (2010).

Por último, el 53% de los activos latinoamericanos presentan retornos medios significativos y mayores a cero, de los cuales el 25% (FEMSAUBD, GMEXICOB, IGBC y Gruposura) muestran variancias menores o iguales al promedio, sesgo significativamente negativo y alta curtosis (superior a 8,3); características que podrían hacer atractivos a estos activos, dada su concentración de retornos al lado derecho de la distribución; sin embargo, no se encuentra evidencia de que, a partir del análisis de los primeros 4 momentos de estas series sea posible batir el mercado usando la técnica de Alexander.

4.4. Comprobación de la eficiencia débil

A continuación, se presentan para el S&P500 y los 5 países latinoamericanos los resultados de las pruebas empíricas de recorrido aleatorio los 3 tipos de recorrido aleatorio y el análisis de la evaluación conjunta de las pruebas realizadas para el periodo total de estudio, que inicia el 2 de enero del 2002 y finaliza el 31 de agosto del 2012, y los subperiodos de la tabla A.1.

4.4.1. Random Walk 1

Al comparar los resultados obtenidos mediante la prueba de rachas y el test BDS, se observa que el primer estadístico tiende a no rechazar la hipótesis i.i.d., mientras que el test BDS la rechaza con mayor frecuencia, lo cual llevaría a pensar que cuando la serie no es aleatoria, la prueba de rachas detecta mejor su comportamiento, mientras que cuando el test BDS encuentra aleatoriedad en un activo es porque este sigue un recorrido aleatorio, de ahí que se haya preferido la evaluación de la eficiencia de los mercados latinoamericanos mediante ambas pruebas, dada su complementariedad. Por ejemplo, el test de rachas detecta aleatoriedad para Brasil y México desde 2002 y para Colombia desde 2006, mientras que la prueba BDS solamente verifica aleatoriedad desde 2010 para Brasil y Colombia, y desde 2011 para México. Sin embargo, en términos generales, las pruebas de RW1 detectan mejora de la eficiencia del mercado en los últimos años para Brasil, México y Colombia, y baja aleatoriedad en Chile y Perú.

4.4.2. Random Walk 2

Así mismo, mediante el modelo de optimización de algoritmos genéticos en los filtros de Alexander, se verifica para Latinoamérica que el escenario de inversión sin costos de transacción ofrece beneficios extraordinarios, pero al incluir los costes por *trading*, ya sea mediante plataforma o intermediario financiero, los beneficios no son mejores que la estrategia de comprar y mantener, tal como también es comprobado en el mercado chino por Chong, Lam y Yan (2012). Además, se observa que para algunos activos en periodos al alza, esta técnica permite obtener beneficios superiores a la estrategia comprar y mantener; sin embargo, los filtros óptimos se caracterizan por ser valores puntuales e inconsistentes en los diferentes subperiodos, propiedades que dificultan la elección del filtro a usar con el fin de obtener beneficios sistemáticos hacia el futuro, implicando un alto riesgo de tomar un valor porcentual que pueda generar grandes pérdidas respecto a la opción de comprar y mantener. Por otro lado, pareciera que en subperiodos a la baja, la técnica de Alexander diera excelentes rendimientos marginales, aunque realmente no se trata de mayores beneficios, sino de menores pérdidas con relación a comprar y mantener; por consiguiente, en periodos a la baja la mejor opción sería desinvertir o acudir a activos refugio. Por último, Perú es el único país donde 3 de sus activos (CASAGRC1, CVERDEC1 y MINSURI1) producen márgenes extraordinarios mediante el uso de filtros, al indagar sobre su origen se encuentra que dicha ganancia es causada por la fuerte variación de sus precios durante el mes de abril del año 2006, como consecuencia del crecimiento económico de este país, originado por el boom de las materias primas como el cobre, el estaño y el petróleo; a pesar de esto, se enfatiza que dichos filtros no son fácilmente predecibles a la hora de usar esta estrategia en la inversión bursátil, ya que al utilizar las mismas reglas en diferentes periodos, el criterio a menudo no funciona, tal como es verificado por Fritsche (2001).

4.4.3. Random Walk 3

El test LB identifica autocorrelación en Estados Unidos desde octubre del 2002, contrariamente en Latinoamérica se observa una disminución de las autocorrelaciones desde 2007 (Colombia), 2008 (México y Brasil) y 2011 (Chile y Perú); de tal manera que mientras en Estados Unidos se ha observado un aumento de las dependencias

lineales, en Latinoamérica estas han disminuido a través del tiempo. Por medio de este test, también se verifica que Chile es el país con mayores autocorrelaciones en las series de sus activos y Perú es el único país que presenta mayor correlación serial en periodos a la baja.

Adicionalmente, los resultados del test de Bartlett evidencian que las autocorrelaciones más significativas se presentan principalmente en el primer retardo, seguido por el tercero, cuarto y segundo retardo, lo que indica que en el mercado latinoamericano los retornos podrían ser modelados mediante procesos autorregresivos de primer orden (AR1). Esta prueba también identifica Perú y Chile como los países con el mayor número de autocorrelaciones significativas, mientras que Brasil, Colombia y México son los países con menor correlación serial, ratificando lo encontrado con el análisis conjunto respecto a la mayor eficiencia de estos 3 países.

4.4.4. Evaluación conjunta de Random Walk

Para cada uno de los activos y periodos estudiados se consolidan los resultados de las 5 pruebas analizadas con el fin de realizar la evaluación total de la aleatoriedad presentada en la tabla A.3 del anexo, para lograrlo se asigna el valor de 1 si el test cumple acepta la hipótesis de aleatoriedad, 0 en el caso contrario o 0,5 en resultados no concluyentes, al sumar los resultados de los 5 test se obtiene el valor de la evaluación conjunta en una escala de cero a 5 (0-5) indicando el rechazo de la aleatoriedad en todas las pruebas (0) o la aceptación de la misma en los 5 test analizados (5). En general, se considera que una serie es aleatoria, si su evaluación conjunta es igual o mayor a 3.

De los resultados conjuntos de las pruebas de recorrido aleatorio, se extrae que el nivel de eficiencia relativa en orden descendente está dado por México, Brasil, Colombia, Chile y Perú; esta categorización está correlacionada en un 65% con los volúmenes de capitalización bursátil para los últimos 11 años en estos 5 mercados (World Federation of Exchanges, 2012).

Además, de la investigación se extrae que para los países donde se detectó mayor nivel de eficiencia (México, Brasil y Colombia), la relación entre tendencia y aleatoriedad es inversa, mientras que en los países con menores niveles de eficiencia (Chile y Perú) se verifica una relación directa entre tendencia y aleatoriedad, hallazgo que iría en la misma dirección de lo planteado por Peters (1994), en el sentido de que cuando los inversores de largo plazo detectan variables económicas que cambian sus expectativas de crecimiento del mercado, dejan de participar en él, e inician operaciones de corto plazo que fuerzan al mercado a caer, produciendo un comportamiento más aleatorio en los precios de los activos financieros. Además, según Coakley (2006), en periodos alcistas los precios presentan desviaciones pronunciadas y duraderas respecto a su valor intrínseco, mientras que en periodos bajistas los precios se mueven hacia su nivel de equilibrio o fundamental, ratificando los hallazgos en el presente trabajo respecto al comportamiento aleatorio de los mercados al alza y a la baja.

Por otro lado, mediante los diferentes test se verifica no aleatoriedad en el S&P500 para el periodo total de estudio, como también para el subperiodo que inicia el 10 de octubre del 2007 y finaliza el 09 de marzo del 2009 (a la baja), hallazgo que coincide en primera instancia con el inicio de la crisis económica generada por la subprime en Estados Unidos; en segundo lugar, con el mejoramiento de la eficiencia del mercado de México (2007), Brasil (2008), Colombia (2008), Perú (2011) y Chile (2012), y además con el aumento significativo de la capitalización bursátil en los mercados bajo estudio a partir de 2007. Estos 3 eventos parecen relacionarse entre sí, en el sentido de que ante el problema estructural presentado en Estados Unidos, los inversionistas optan por la movilización de sus capitales hacia mercados como los latinoamericanos explicando el mejoramiento de su eficiencia en los últimos años; esta misma evolución bursátil es verificada por Yu, Narrea, Gan y Yao (2013) en los

mercados emergentes de Malasia y Tailandia, y por Montagnoli y deVries (2010) en el mercado del CO₂ en Europa.

5. Conclusiones

De los resultados de la investigación se extrae que, en general, las 5 principales economías latinoamericanas estudiadas han experimentado una mejora de su eficiencia del mercado en los últimos años; al matizar este mejoramiento se verifica que es mayor la eficiencia de los mercados de México, Brasil y Colombia a partir de los años 2007 y 2008, mientras que en Chile y Perú el incremento de su eficiencia se detecta a partir del 2011 y 2012, respectivamente. Es decir, desde el punto de vista de la madurez de la eficiencia del mercado, los 3 primeros países han experimentado un mayor periodo de aleatoriedad en sus activos, sin que ello demerite la evolución positiva hacia la transparencia bursátil en los mercados de Chile y Perú.

Este hallazgo de mejora en la eficacia del mercado es congruente con el verificado a finales de la década de los 90 en los mercados asiáticos por autores como Kawakatsu y Morey (1999) y Lee et al. (2009), lo que significa que Latinoamérica está recorriendo un camino similar al de los países orientales hace 15 años en cuanto a la eficiencia de sus mercados se refiere. En los estudios de Mazouz y Bowe (2006); Kasman y Kasman (2008) y Lim et al., 2008, los autores identifican como causas del mejoramiento de la eficiencia de los mercados bursátiles varios factores, entre ellos: las aperturas económicas; la introducción al mercado de nuevos activos financieros, como las opciones y futuros; el mayor flujo de la información debido al auge de la Internet, y las correcciones de asimetrías del mercado motivadas por crisis económicas sufridas por los países orientales en 1997. Sin embargo, para el caso de Latinoamérica, estos factores no son los responsables del reciente comportamiento aleatorio de sus mercados, sino

posiblemente al aumento en la capitalización de estos mercados debido al crecimiento de la inversión directa extranjera a partir del 2007 (CEPAL, 2011), motivado por 2 sinergias positivas para la región, como son en primera instancia las inversiones en infraestructura y explotación de materias primas por parte de países como Estados Unidos, Holanda, China, Canadá y España, y en segundo lugar, por la movilización de capitales desde las económicas desarrolladas hacia mercados emergentes como consecuencia de la crisis económica originada en los Estados Unidos en noviembre del 2007.

Además, en los 3 países con mayor nivel de eficiencia (México, Brasil y Colombia) se encuentra que la relación entre la tendencia del mercado y la aleatoriedad es inversa, es decir, en subperiodos con tendencias a la baja los mercados presentan mayor aleatoriedad que al alza, por el contrario, en los 2 países que se verifica menor eficiencia (Chile y Perú), se presenta mayor aleatoriedad cuando la tendencia es al alza que cuando es a la baja; hallazgos que van en la misma dirección a lo planteado por Peters (1994) y (Coakley, 2006), quienes respaldan la premisa de que los mercados deberían ser más eficientes a la baja que al alza.

Al concluir el presente trabajo, se recomienda indagar sobre el papel que deben cumplir los agentes reguladores del mercado con miras a responder la pregunta ¿cuál es el nivel de control «adecuado» que se debe ejercer sobre los mercados para que sean eficientes?

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo.

(tablas A.1–A.3).

Tabla A.1
Espacio temporal con subperiodos al alza y a la baja de los activos seleccionados

Activo	Periodo						
	1	2	3	4	5	6	7
S&P500 (EE. UU.)	01/01/02-09/10/02↓	10/10/02-09/10/07↑	10/10/07-09/03/09↓	10/03/09-31/08/12↑	08/08/11-13/03/12↑	14/03/12-31/08/12↓	
IBOVESPA (BR)	01/01/02-20/05/08↑	21/05/08-27/10/08↓	28/10/08-05/11/10↑	08/11/10-05/08/11↓	08/08/11-13/03/12↑	14/03/12-31/08/12↓	
VALES (BR)	01/01/02-20/05/08↑	21/05/08-27/10/08↓	28/10/08-05/11/10↑	02/12/09-05/08/11↓	08/08/11-13/03/12↑	14/03/12-31/08/12↓	
PETRA4 (BR)	01/01/02-20/05/08↑	21/05/08-27/10/08↓	28/10/08-05/11/10↑	08/11/10-05/08/11↓	08/08/11-13/03/12↑	14/03/12-31/08/12↓	
ITUBD4 (BR)	01/01/02-20/05/08↑	21/05/08-27/10/08↓	28/10/08-05/11/10↑	08/11/10-05/08/11↓	08/08/11-13/03/12↑	14/03/12-31/08/12↓	
BBDC4 (BR)	01/01/02-20/05/08↑	21/05/08-27/10/08↓	28/10/08-05/11/10↑	08/11/10-05/08/11↓	08/08/11-13/03/12↑	14/03/12-31/08/12↓	
VALES3 (BR)	01/01/02-20/05/08↑	21/05/08-27/10/08↓	28/10/08-05/11/10↑	08/11/10-05/08/11↓	08/08/11-13/03/12↑	14/03/12-31/08/12↓	
IPC (MX)	01/01/02-18/10/07↑	19/10/07-27/10/08↓	28/10/08-05/01/10↑	08/01/10-08/08/11↓	09/08/11-07/05/12↑	08/05/12-31/08/12↓	
AMXL (MX)	01/01/02-18/10/07↑	19/10/07-27/10/08↓	28/10/08-05/01/10↑	08/01/10-08/08/11↓	09/08/11-07/05/12↑	08/05/12-31/08/12↓	
WALMEXV (MX)	01/01/02-06/02/07↑	07/02/07-02/03/09↓	03/03/09-09/04/12↑	10/04/12-31/08/12↓			
FEMSAUBD (MX)	01/01/02-29/05/08↑	30/05/08-27/10/08↓	28/10/08-31/08/12↑				
GMEXICOB (MX)	01/01/02-29/10/07↑	30/10/07-20/11/08↓	21/11/08-03/01/11↑	04/01/11-31/08/12↓			
TELEVISACPO (MX)	01/01/02-16/04/07↑	17/04/07-06/03/09↓	09/03/09-22/12/10↑	23/12/10-31/08/12↓			
IPSA (CL)	01/01/02-03/07/07↑	04/07/07-10/10/08↓	13/10/08-05/01/11↑	06/01/11-08/08/11↓	09/08/11-02/04/12↑	03/04/12-31/08/12↓	
COPEC (CL)	01/01/02-25/10/07↑	26/10/07-16/12/08↓	17/12/08-10/11/10↑	11/11/10-04/10/11↓	05/10/11-15/02/12↑	16/02/12-31/08/12↓	
LAN (CL)	01/01/02-03/07/07↑	04/07/07-09/03/09↓	10/03/09-02/11/10↑	03/11/10-04/10/11↓	05/10/11-30/03/12↑	02/04/12-31/08/12↓	
ENDESA (CL)	01/01/02-22/06/07↑	25/06/07-21/01/08↓	22/01/08-30/11/10↑	01/12/10-04/10/11↓	05/10/11-24/04/12↑	25/04/12-31/08/12↓	
SQMB (CL)	01/01/02-18/06/08↑	19/06/08-10/10/08↓	13/10/08-25/07/11↑	26/07/11-04/10/11↓	05/10/11-31/08/12↑		
BSAN (CL)	01/01/02-18/04/07↑	19/04/07-10/10/08↓	13/10/08-14/09/10↑	15/09/10-25/11/11↓	28/11/11-26/03/12↑	26/03/12-31/08/12↓	28/11/11-31/08/12↑
IGBC (CO)	03/01/02-27/01/06↑	30/01/06-28/06/06↓	29/06/06-23/11/07↑	26/11/07-27/10/08↓	28/10/08-5/11/10↑	08/11/10-25/11/11↓	28/11/11-31/08/12↑
ECOPETROL (CO)					24/12/09-5/11/10↑	08/11/10-25/11/11↓	28/11/11-31/08/12↑
PREC (CO)					28/10/08-5/11/10↑	08/11/10-25/11/11↓	28/11/11-31/08/12↑
PBBOLOM (CO)	03/01/02-27/01/06↑	30/01/06-28/06/06↓	29/06/06-23/11/07↑	26/11/07-27/10/08↓	28/10/08-5/11/10↑	08/11/10-25/11/11↓	28/11/11-31/08/12↑
GRUPOSURA (CO)	02/01/02-27/01/06↑	30/01/06-28/06/06↓	29/06/06-23/11/07↑	26/11/07-27/10/08↓	28/10/08-5/11/10↑	08/11/10-25/11/11↓	28/11/11-31/08/12↑
CEMARGOS (CO)	02/01/02-27/01/06↑	30/01/06-28/06/06↓	29/06/06-23/11/07↑	26/11/07-27/10/08↓	28/10/08-5/11/10↑	08/11/10-25/11/11↓	28/11/11-31/08/12↑
IGBVL (PE)	02/01/02-24/07/07↑	25/07/07-27/10/08↓	28/10/08-07/02/11↑	08/02/11-04/10/11↓	05/10/11-02/04/12↑	03/04/12-31/08/12↓	
VOLCABCI (PE)	02/01/02-16/07/07↑	17/07/07-24/02/09↓	25/02/09-31/08/12↑				
CVERDECI (PE)	02/01/02-15/10/07↑	16/10/07-28/10/08↓	29/10/08-03/01/11↑	04/01/11-31/08/12↓			
MINSURTI (PE)	02/01/02-24/07/07↑	09/08/07-22/10/08↓	23/10/08-04/02/11↑	07/02/11-31/08/11↓			
FERREYCI (PE)	02/01/02-09/05/07↑	10/05/07-12/03/09↓	13/03/09-04/02/11↑	07/02/11-26/04/11↓	27/04/11-27/03/12↑	28/03/12-31/08/12↓	
CASAGRCCI (PE)	02/01/02-08/05/07↑	09/05/07-28/10/08↓	29/10/08-07/01/11↑	10/01/11-18/11/11↓	21/11/11-28/03/12↑	29/03/12-31/08/12↓	

Fuente: elaboración propia.

BR: Brasil; CL: Chile; CO: Colombia; MX: México; PE: Perú.

Tabla A.2

Estadísticas básicas y prueba Jarque-Bera

Activo	Media	P _{ValorMedia}	Mediana	Máx.	Mín.	Dev. est.	S	C	P _{JB}	N
S&P500 (EE. UU.)	0,0001	77,9%	0,0007	0,11	-0,095	0,014	-0,19	11,4	0%	2.687
IBOVESPA (BR)	0,0005	14%	0,0002	0,137	-0,121	0,018	-0,105*	7,9	0%	2.781
VALE5 (BR)	0,0007	9,2%**	0,0000	0,126	-0,164	0,023	-0,112*	7,2	0%	2.781
PETR4 (BR)	0,0004	32%	0,0000	0,132	-0,148	0,022	-0,165*	7,2	0%	2.781
ITUB4 (BR)	0,0006	20%	0,0000	0,210	-0,129	0,023	0,445*	8,4	0%	2.781
BBDC4 (BR)	0,0006	13%	0,0000	0,200	-0,122	0,022	0,376*	7,8	0%	2.781
VALE3 (BR)	0,0007	9,8%**	0,0000	0,136	-0,206	0,024	-0,139*	8,1	0%	2.781
IPC (MX)	0,0007	1,0%**	0,0008	0,10	-0,07	0,0133	0,06	8,6	0%	2.783
AMXL (MX)	0,0009	1,8%*	0,0000	0,12	-0,13	0,0196	0,13*	8,0	0%	2.783
WALMEXV (MX)	0,0006	6,3%**	0,0000	0,13	-0,12	0,0176	-0,12*	7,7	0%	2.783
FEMSAUBD (MX)	0,0009	1,2%*	0,0002	0,12	-0,14	0,0179	-0,15*	9,7	0%	2.784
GMEXICOB (MX)	0,0014	0,7%*	0,0000	0,17	-0,18	0,0270	-0,16*	8,3	0%	2.783
TLEVISACPO (MX)	0,0004	23,1%	0,0000	0,15	-0,08	0,0182	0,39*	7,2	0%	2.784
IPSA (CL)	0,0005	20,7%	0,0004	0,12	-0,07	0,011	-0,026*	13,1	0%	2.780
COPEC (CL)	0,0004	13,7%	0,0000	0,11	-0,08	0,015	0,241*	6,5	0%	2.780
LAN (CL)	0,0009	8,4%*	0,0000	0,14	-0,16	0,018	0,148*	9,5	0%	2.780
ENDESA (CL)	0,0005	2,3%*	0,0000	0,11	-0,09	0,014	-0,034	8,3	0%	2.780
SQMB (CL)	0,0011	1,0%*	0,0000	0,20	-0,18	0,020	0,202*	13,0	0%	2.780
BSAN (CL)	0,0003	32,0%	0,0000	0,13	-0,10	0,017	0,046	8,1	0%	2.780
IGBC (CO)	0,0010	0,0%*	0,0013	0,15	-0,11	0,014	-0,342*	15	0%	2.602
ECOPETROL (CO)	0,0008	96,1%	0,0000	0,10	-0,09	0,017	-0,055	7,8	0%	1.161
PREC (CO)	0,0005	61,5%	0,0009	0,08	-0,08	0,023	-0,012	4,2	0%	658
PFBCOLOM (CO)	0,0013	0,1%*	0,0000	0,11	-0,10	0,019	0,103*	7,3	0%	2.602
GRUPOSURA (CO)	0,0012	0,2%*	0,0005	0,20	-0,20	0,021	-0,392*	15	0%	2.602
CEMARGOS (CO)	0,0009	1,6%*	0,0000	0,17	-0,17	0,019	0,040	13	0%	2.543
IGBVL (PE)	0,0008	6,1%*	0,0004	0,128	-0,133	0,0185	-0,47*	10,6	0%	1.737
VOLCABC1 (PE)	0,0014	7,7%**	0,0000	0,245	-0,170	0,0321	0,20*	9,5	0%	1.737
CVERDEC1 (PE)	0,0012	5,5%**	0,0000	0,140	-0,163	0,0269	-0,40*	9,4	0%	1.737
MINSURI1 (PE)	0,0003	65,9%	0,0000	0,146	-0,201	0,0243	-0,54*	11,7	0%	1.737
FERREYC1 (PE)	0,0007	17,2%	0,0000	0,119	-0,197	0,0220	-0,68*	13,5	0%	1.737
CASAGRC1 (PE)	0,0012	10,8%	0,0000	0,153	-0,165	0,0318	0,42*	8,2	0%	1.737

Fuente: elaboración propia.

BR: Brasil; C: curtosis; CL: Chile; CO: Colombia; MX: México; PE: Perú; S: sesgo.

* Significación al 5%.

** Significación al 10%.

Tabla A.3

Resultados evaluación conjunta de pruebas de aleatoriedad

Activo	Evaluación conjunta							
S&P500 (EE. UU.)	2/1/06-31/8/12	10/10/02↓	10/10/07↑	10/03/09↓	31/08/12↑			
	0	4*	1	0	1			
IBOVESPA (BR)	1/1/02-31/8/12	21/5/08↑	27/10/08↓	5/11/10↑	5/8/11↓	13/3/12↑	31/8/12↓	
	0,5	3*	3*	3*	4*	3*	4*	
VALE5 (BR)	1/1/02-31/8/12	21/5/08↑	27/10/08↓	5/11/10↑	31/08/12↓			
	0	0	2	4*	4*			
PETR4 (BR)	1/1/02-31/8/12	21/5/08↑	27/10/08↓	1/12/09↑	5/8/11↓	13/3/12↑	31/8/12↓	
	0,5	0,5	1,5	3*	3*	4*	2,5	
ITUB4 (BR)	1/1/02-31/8/12	21/5/08↑	27/10/08↓	5/11/10↑	5/8/11↓	13/3/12↑	31/8/12↓	
	0	0,5	1	3*	4*	2	4*	
BBDC4 (BR)	1/1/02-31/8/12	21/5/08↑	27/10/08↓	5/11/10↑	5/8/11↓	13/3/12↑	31/8/12↓	
	0,5	1,5	1	1	4*	4*	3*	
VALE3 (BR)	1/1/02-31/8/12	21/5/08↑	27/10/08↓	5/11/10↑	31/08/12↓			
	0	0,5	2	3*	4*			
IPC (MX)	2/1/02-31/8/12	18/10/07↑	2/10/08↓	5/1/11↑	8/8/11↓	31/8/12↑		
	0	0,5	3*	2,5	4*	3*		
AMXL (MX)	2/1/02-31/8/12	18/10/07↑	27/10/08↓	5/11/10↑	8/8/11↓	7/5/12↑	31/8/12↓	
	1	0,5	2	2,5	2,5	5*	3*	
WALMEXV (MX)	2/1/02-31/8/12	6/2/07↑	2/3/09↓	9/4/12↑	31/8/12↓			
	1,5	1	2,5	3*	4*			
FEMSAUBD (MX)	2/1/02-31/8/12	29/5/08↑	27/10/08↓	31/8/12↑				
	2,5	4*	4*	2,5				
GMEXICOB (MX)	2/1/02-31/8/12	29/10/07↑	20/11/08↓	3/1/11↑	31/8/12↓			
	1	1	3*	3*	3*			
TLEVISACPO (MX)	2/1/02-31/8/12	16/4/07↑	6/3/09↓	22/12/10↑	31/8/12↓			
	0,5	3*	1,5	2	3*			
IPSA (CL)	1/1/02-31/8/12	3/7/07↑	10/10/08↓	5/1/11↑	8/8/11↓	2/4/12↑	31/8/12↓	
	1	0	0	1	0	1	3*	
COPEC (CL)	1/1/02-31/8/12	25/10/07↑	16/2/08↓	10/11/10↑	4/10/11↓	15/2/12↑	31/8/12↓	
	1	1,5	0	3*	1	3*	4*	
LAN (CL)	1/1/02-31/8/12	3/7/07↑	9/3/09↓	2/11/10↑	4/10/11↓	30/3/12↑	31/8/12↓	
	0	0	2	1	0	3*	2,5	

Tabla A.3 (continuación)

Activo	Evaluación conjunta						
ENDESA (CL)	1/1/02-31/8/12 1	22/6/07↑ 1	21/1/08↓ 3,5*	30/11/11↑ 3*	4/10/11↓ 0	24/4/12↑ 2	31/8/12↓ 4*
SQMB (CL)	1/1/02-31/8/12 0	18/6/08↑ 1	10/10/08↓ 2,5	25/07/11↑ 2	4/10/11↓ 2	31/8/12↓ 4*	
BSAN (CL)	1/1/02-31/8/12 1	18/4/07↑ 2,5	10/10/08↓ 0	14/9/10↑ 3*	25/11/11↓ 1	26/3/12↑ 4*	31/8/12↓ 4*
IGBC (CO)	2/1/02-31/8/12 0	27/1/06↑ 1	28/6/06↓ 0,5	23/11/07↑ 2	27/10/08↓ 2	5/11/10↑ 4*	25/11/11↓ 1,5 4*
ECOPETROL (CO)	27/10/08-31/8/12 2,5				27/10/08↓ 2,5	5/11/10↑ 3*	25/11/11↓ 3*
PREC (CO)	5/11/-31/8/12 0,5					5/11/10↑ 1	25/11/11↓ 2 4*
PFBCOLOM (CO)	2/1/02-31/8/12 0	27/1/06↑ 0	28/6/06↓ 2,5	23/11/07↑ 4*	27/10/08↓ 2,5	5/11/10↑ 4*	25/11/11↓ 3*
GRUPOSURA (CO)	2/1/02-31/8/12 0	27/1/06↑ 1	28/6/06↓ 0	23/11/07↑ 3*	27/10/08↓ 2,5	5/11/10↑ 1,5	25/11/11↓ 3*
CEMARGOS (CO)	2/1/02-31/8/12 0,5	27/1/06↑ 0	28/6/06↓ 1	23/11/07↑ 4*	27/10/08↓ 2,5	5/11/10↑ 3*	25/11/11↓ 4*
IGBVL (PE)	2/1/02-31/8/12 0	24/07/07↑ 3*	27/10/08↓ 0	7/2/11↑ 1	4/10/11↓ 3*	2/4/12↑ 3*	31/8/12↓ 3,5*
VOLCABC1 (PE)	2/1/02-31/8/12 0	16/7/07↑ 1	24/2/09↓ 0	31/8/12↑ 3*			
CVERDEC1 (PE)	2/1/02-31/8/12 0	15/10/07↑ 0	28/10/08↓ 1	3/1/11↑ 2	31/8/12↓ 1		
MINSURI1 (PE)	2/1/02-31/8/12 0	8/8/07↑ 2	22/10/08↓ 0	4/2/11↑ 0	31/8/12↓ 1,5		
FERREYCI (PE)	2/1/02-31/8/12 0	9/5/07↑ 3*	12/3/09↓ 1	4/2/11↑ 1	26/4/11↓ 3*	27/3/12↑ 3*	31/8/12↓ 3*
CASAGRC1 (PE)	2/1/02-31/8/12 0	8/5/07↑ 0	28/10/08↓ 0	7/1/11↑ 1	18/11/11↓ 2	28/3/12↑ 4*	31/8/12↓ 2

Fuente: elaboración propia.

BR: Brasil; CL: Chile; CO: Colombia; MX: México; PE: Perú.

* Las series con evaluación conjunta mayor o igual a 3 se consideran eficientes.

Bibliografía

- Alexander, S. (1961). Price movements in speculative markets: Trends or random walks? *Industrial Management Review*, 2, 7–26.
- Bachelier, L. (1900). Teoría de la especulación. *Annales Scientifiques de l'École Normale Supérieure*, 17, 21–86.
- Banco Mundial (abril de 2012). *Latinoamérica hace frente a la volatilidad. El lado oscuro de la globalización* [consultado 12 Oct 2012]. El Banco Mundial: http://siteresources.worldbank.org/LACISPANISH/RESOURCES/Spring-Meetings-Report_Spanish_Web.pdf
- Bartlett, M. (1946). On the theoretical specification of sampling properties of auto-correlated time series. *Journal of the Royal Statistical Society*, 27, 27–41.
- Brock, W., Decher, W., Scheinkman, J. y LeBaron, B. (1996). A test for independence based on the correlation dimension. *Econometric Reviews*, 15, 197–235.
- Campbell, J. Y., Lo, A. W. y Mackinley, A. (1997). *The econometric of financial markets* (Vol. I) Princeton: Princeton University Press.
- Cardano, G. (1565). *Liber de ludo aleae (the book on games of chance)*. New York: CEPAL.
- CEPAL (junio del 2011). La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe 2010. Naciones Unidas (Ed.). [Consultado 23 de Sept 2011]. Comisión Económica para América Latina y el Caribe: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/43289/2011-322-LIE-2010-WEB-ULTIMO.pdf>
- Chong, T., Lam, T. y Yan, I. (2012). Is the Chinese stock market really inefficient? *China Economic Review*, 23(1), 122–137.
- Chow, G. (1960). Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. *Econometrica*, 28(3), 591–605.
- Coakley, A. (2006). Valuation ratios and price deviations from fundamentals. *Journal of Banking & Finance*, 30(8), 2325–2346.
- Cowles, A. (1933). Can stock market forecasters forecast? *Econometrica*, 1(3), 309–324.
- Delfiner, M.T. (2002). *Comportamiento de los precios de las acciones en el mercado bursátil argentino (un estudio comparativo)*. UCEMA-Working Papers, Universidad del CEMA, 215.
- Fama, E. (1965). The behavior of stock market prices. *The Journal of Business*, 38, 34–105.
- Fama, E. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25, 383–417.
- Fama, E. (1991). Efficient capital markets: II. *The Journal of Finance*, 46(5), 1575–1617.
- Fama, E. (1998). Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 283–306.
- Fama, E. y Blume, M. (1965). Filter rules and stock market trading. *Journal of Business*, 39, 226.
- Fernández, F., Sosvilla, S. y Dolores, M. (1999). Dancing with bulls and bears: Nearest-neighbour forecasts for the Nikkei index. *Japan and the World Economy*, 11(3), 395–413.
- FMI (mayo del 2010). *Perspectivas económicas; las Américas —aprovechando el viento a favor*. [consultado Jun 2010]. International Monetary Fund. Disponible en: <http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/reo/2010/whd/wreo0510s.pdf>
- Freitas, F. D., de Souza, A. F. y de Almeida, A. R. (2009). Prediction-based portfolio optimization model using neural networks. *Neurocomputing*, 72(10–12), 2155–2170.
- French, K. R. (1980). Stock returns and the weekend effect. *Journal of Financial Economics*, 8(1), 55–69.
- Fritsche, A. (2001). The distribution of realized returns from moving average trading rules with application to Canadian stock market data. En: A. Fritsche, J. Knight, y S. Satchell (Eds.). *Return distributions in finance* (pp. 276–306). Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Granger, C. (1992). Forecasting stock market prices: Lessons for forecasters. *International Journal of Forecasting*, 8(1), 3–13.
- Grossman, S. y Stiglitz, J. (1980). On the impossibility of informationally efficient markets. *American Economic Review*, 70(3), 393–408.
- Guardia, G. (2005). *Eficiencia y gobierno corporativo en los mercados de valores latinoamericanos*. CESLA-Pontificia Universidad Católica de Perú, Lima.
- Harvey, C. y Viscanta, T. (1997). What matters for emerging markets investments? *Emerging Markets Quarterly*, (2), 17–26.
- Hatgioannides, J. y Mesomeris, S. (2007). On the returns generating process and the profitability of trading rules in emerging capital markets. *Journal of International Money and Finance*, 26(6), 948–973.
- Kang, S., Cheong, C. y Yoon, S. (2010). Long memory volatility in Chinese stock markets. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 389(7), 1425–1433.
- Kasman, A. y Kasman, S. (2008). The impact of futures trading on volatility of the underlying asset in the Turkish stock market. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 387(12), 2837–2845.
- Kawakatsu, H. y Morey, M. (1999). Financial liberalization and stock market efficiency: An empirical examination of nine emerging market countries. *Journal of Multinational Financial Management*, 9(3–4), 353–371.
- Kendall, M. (1953). The analysis of economic time-series—part i: Prices. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 116(1), 11–25.
- Lee, C., Lee, J. y Lee, C. (2010). Stock prices and the efficient market hypothesis: Evidence from a panel stationary test with structural breaks. *Japan and the World Economy*, 22(1), 49–58.
- Lee, J., Park, J., Jo, H., Yang, J. y Moon, H. (2009). Minimum entropy density method for the time series analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 388(2–3), 137–144.
- Lim, K., Brooks, R. y Kim, J. (2008). Financial crisis and stock market efficiency: Empirical evidence from Asian countries. *International Review of Financial Analysis*, 17(3), 571–591.
- Ljung, G. y Box, G. (1978). On a measure of lack of fit in time series models. *Biometrika*, 65(2), 297–303.

- Majumder, D. (2012). When the market becomes inefficient: Comparing BRIC markets with markets in the USA. *International Review of Financial Analysis*, 24, 84–92.
- Malkiel, B. (1992). Efficient market hypothesis. In M. M. P. Newman (Ed.), *New palgrave dictionary of money and finance*. Londres: Macmillan.
- Mandelbrot, B. (1963a). New methods in statistical economics. *Journal of Political Economy*, 71, 421–440.
- Mandelbrot, B. (1963b). The variation of certain speculative prices. *The Journal of Business*, 36(4), 394–419.
- Mandelbrot, B. (1966). Forecasts of future prices, unbiased markets, and “martingale” models. *The Journal of Business*, 39(1), 242–255.
- Mansilla, R. (2001). Algorithmic complexity of real financial markets. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 301(1–4), 483–492.
- Maya, C. y Torres, G. (2004). The unification of the Colombian stock market: A step towards efficiency. Empirical evidence. *Latin American Business*, 5(4), 69–98.
- Mazouz, K. y Bowe, M. (2006). The volatility effect of futures trading: Evidence from LSE traded stocks listed as individual equity futures contracts on LIFFE. *International Review of Financial Analysis*, 15(1), 1–20.
- Montagnoli, A. y deVries, F. (2010). Carbon trading thickness and market efficiency. *Energy Economics*, 32(6), 1331–1336.
- Moore, A. (1962). A statistical analysis of common stock prices. Tesis de doctorado no publicada, Universidad de Chicago, Chicago, Estados Unidos.
- Ojah, K. y Karemera, D. (1999). Random walks and market efficiency test of Latin American emerging equity markets. *The Financial Review*, 34, 57–72.
- Osborne, M. (1959). Brownian motion in the stock market. *Operations Research*, 7(2), 145–733.
- Peters, E. (1994). *Fractal market analysis: Applying chaos theory to investment and economics*. New York: Wiley Finance Editions.
- Roberts, H. (1959). Stock-market “patterns” and financial analysis: Methodological suggestions. *The Journal of Finance*, 14(1), 1–10.
- Samuelson, P. (1965). Proof that properly anticipated prices fluctuate randomly. *Industrial Management Review*, 6(2), 41–49.
- Sarmiento, P., Duarte, J. y Mascareñas, J. (2012). Análisis de causalidad entre mercados bursátiles latinoamericanos y el Standard & Poor’s. 1.º Congreso Global de Contabilidad y Finanzas. Bogotá: Universidad Nacional.
- Tabak, B. M. (2007). Testing for unit root bilinearity in the Brazilian stock market. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 385(1), 261–269.
- Urrutia, J. (1995). Tests of random walk and market efficiency for Latin American emerging equity markets. *Journal of Financial Research*, 18, 299–309.
- Valdivieso, R. (2004). *Validación de la eficiencia y modelos de fijación de precios en el mercado mexicano de valores [tesis]*. México D.F.: U. Nacional Autónoma México.
- Vayanos, D., y Woolley, P. (2008). An institutional theory of momentum and reversal. *National Bureau of Economic Research*, Working Paper 14523.
- Wald, A. y Wolfowitz, J. (1940). On a test whether two samples are from the same population. *The Annals of Mathematical Statistics*, 11(2), 147–162.
- World Federation of Exchanges (2012). *Market capitalization*. World Federation of Exchanges [consultado 10 Nov 2012]. Disponible en: <http://www.world-exchanges.org/statistics/time-series/market-capitalization>
- Yu, H., Nardea, G., Gan, C. y Yao, L. (2013). Predictive ability and profitability of simple technical trading rules: Recent evidence from Southeast Asian stock markets. *International Review of Economics & Finance*, 25, 356–371.



Article

Beyond the internal dynamics of organizational responses to conflicting institutional demands



Viviana Gutiérrez-Rincón*

Docente investigadora, grupo FSOP, Departamento de Gestión de Organizaciones, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 8 July 2013

Accepted 28 March 2014

Available online 25 May 2014

JEL classification:

M10

Keywords:

Decision making

Conflicting demands

Institutional theory

Strategy

ABSTRACT

This paper presents some reflections on strategic response models, in particular the models proposed by Pache, Santos and Oliver, and it evaluates their complementarity and differences, especially regarding the interactions between decision making and the possible strategic responses to institutional demands. It is argued that the theoretical contributions of Pache and Santos can be categorized under the dimension of utility, because they can enhance the potential to operationalize and test the model. However, the reflections made in this paper not only highlight the need to take into account other external and internal factors for the study of strategic responses, but also the integration of different linkages of the decision process with strategic responses to institutional demands.

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Más allá de las dinámicas internas de las respuestas organizacionales ante demandas institucionales conflictivas

RESUMEN

Este artículo presenta una reflexión sobre los modelos de respuesta estratégica, en particular, los propuestos por Pache, Santos y Oliver, a fin de evaluar sus complementariedades y diferencias, especialmente las interacciones entre las decisiones y las diferentes posibilidades de respuesta estratégica ante las demandas institucionales. Se argumenta que las contribuciones teóricas realizadas por Pache y Santos pueden clasificarse en la dimensión de utilidad, debido a que pueden aumentar el potencial de operacionalizar y poner a prueba el modelo. Sin embargo, este artículo pone de manifiesto la necesidad de tener en cuenta otros factores externos e internos en el estudio de las respuestas estratégicas, así como la integración de diferentes vínculos del proceso de decisión con las respuestas estratégicas a demandas institucionales.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Códigos JEL:

M10

Palabras clave:

Toma de decisiones

Demandas conflictivas

Teoría institucional

Estrategia

* Correspondence to: Calle 18 #118-250, Avenida Cañasgordas, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia.

E-mail address: vgutierrez@javerianacali.edu.co

Indo Além Das Dinâmicas Internas Das Respostas Organizacionais Perante Os Pedidos Institucionais Conflitivos

R E S U M O

Classificação JEL:
M10

Palavras-chave:
Tomada de decisões
Pedidos conflitivos
Teoria institucional
Estratégia

Este artigo apresenta uma reflexão sobre os modelos de resposta estratégica, em particular, os propostos por Pache, Santos e Oliver, com o objectivo de avaliar as suas complementariedades e diferenças, especialmente das interações entre as decisões e das diferentes possibilidades de resposta estratégica perante os pedidos institucionais. Argumenta-se que as contribuições teóricas realizadas por Pache e Santos podem ser classificadas no âmbito da utilidade devido ao facto de poderem aumentarem o potencial de operacionalizar e pôr à prova o modelo. Porém, este artigo manifesta a necessidade de levar em consideração outros factores externos e internos no estudo das respostas estratégicas, assim como a integração de diferentes vínculos do processo de decisão com as respostas estratégicas a pedidos institucionais.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

1. Introduction

In organizational studies, particularly in institutional theory, there has been a growing interest in the strategic responses of organizations to institutional demands (Lawrence, 1999), especially those of a conflicting nature (Goodrick & Salancik, 1996; Oliver, 1991; Scott, 2005; Seo & Creed, 2002), which are broadening the limits of attention on the part of institutional theorists, which was hitherto focused on the effects of the institutional environment on structural conformity and isomorphism effects (DiMaggio & Powell, 1983; Meyer & Rowan, 1977; Oliver, 1991; Zucker, 1977). Using these frameworks as a basis, Pache and Santos (2010) built a model of organizational responses to answer the question “How does an organization respond when influential stakeholders hold contradicting views about its appropriate course of action?” (Pache & Santos, 2010, p. 456). The authors affirm that even though current models recognize that compliance with conflicting institutional demands is problematic, and point to alternative response strategies, they treat organizations as unitary players developing strategic responses to external pressures and largely ignore the role of intra-organizational dynamics, which Pache and Santos included in their model to increase its predictive power, and to identify with more precision the conditions under which specific response strategies are used.

Even though these authors made a contribution to the model developed by Oliver (1991), organizational theorists have already acknowledged the intra-organizational dynamics by recognizing the fragmentation of complex organizations (Flingstein, 1990; Lawrence and Lorsh, 1967 in Kostova & Zaheer, 1999); furthermore, Kostova and Zaheer (1999) in their study of Multinationals Enterprises identify the need for organizational subunits to achieve internal legitimacy within the organization, in addition to legitimacy with the external environment.

Although Pache and Santos (2010) critique previous models because of their lack of integration of institutional field and intra-organizational levels, the authors put aside some external and internal factors that also play predominant roles in the organizations' strategic response to institutional demands, such as media exposure and the size of the organizations; they justify these limitations as an effort to achieve parsimony. Among the external factors is media exposure, which, having taken on increased significance in assigning importance to issues, plays a role in confirming or eroding the legitimacy of individual firms, and by doing so, affects the organization's responses to institutional pressures (Greening & Gray, 1994; Gupta, 2009). On the other hand, an important internal factor is the size of the organizations, because by virtue of their size and visibility, large organizations are subject to considerable attention from state, media and professional groups, which is a strong incentive to take actions to ensure their legitimacy (Mintzberg, 1983 in Goodstein, 1994).

Moreover, with their claim of the predictive power of the model and a systematic understanding of the influences of conflicting institutional pressures, they assume that all strategic responses are the result of a rational process of decision making (March & Simon, 1958; Simon, 1979), which can be a sequence of decomposed stages that converge on a solution (Langley, Mintzberg, Picher, Posada & Saint-Macary, 1995), in this case responding to social and legal institutional demands (Simon, 1979). Nevertheless, organizational decision making is a socially interactive process (Cyert & March, 1963; Langley et al., 1995), which makes it difficult to follow what is simply a rational decision making process.

In conclusion, it is argued here that the contribution made by the authors to the model developed in the first instance by Oliver (1991) is basically the addition of the role of intra-organizational dynamics, and although it does not significantly modify the logic of the pre-existing model, it offers better comprehension of the different elements that can affect organizations' strategic responses to conflicting institutional demands, making it a contribution more of utility than of originality. However, there is no empirical evidence of the predictive power of the complete model, which leaves the need of empirical studies to assess each of the propositions and the model.

In formulating these arguments, this paper is divided into three sections. First, it builds on the concepts of institutional demands and strategic responses to identify the conceptual bases of the strategic response models. Second, it evaluates the contributions of Pache and Santos' model to the study of different decision making processes behind the organizations' selection of strategic responses to institutional demands. Third, it identifies some other external and internal factors that also play predominant roles in the organizations' strategic response to institutional demands that can change the predictive responses identified by Pache and Santos (2010), and concludes with theoretical implications.

2. Internal dynamics of organizational responses to conflicting institutional demands

This paper highlights two main concepts that are present in the mainstream literature of institutional theory that has focused on strategic decision making, and represent the basis of the models developed by Pache and Santos (2010) and Oliver (1991). These concepts are institutional demands and strategic responses.

With the aim of evaluating the complementarities and differences of the models of Pache and Santos (2010) and Oliver (1991), the sections presented below introduce the concepts of institutional demands, strategic responses, and the description of the predictors of the strategic responses proposed by Oliver (1991) and Pache and Santos (2010).

2.1. Institutional demands

Researchers in institutional theory have recognized the complexity of institutional environments because of the different demands that they can impose on organizations; Scott (2005) describes it as a growing awareness of the multiple and varied facets of the environment; furthermore, he states that because of changes in information technology, as well as the increasing mobility of capital, labor, ideologies, beliefs, consumer preferences, and fads, a single organization is more likely to operate simultaneously in these numerous institutional environments. Meyer and Rowan (1977) argue that the survival of some organizations depends more on managing the demands of internal and boundary-spanning relations, while the survival of others depends more on the ceremonial demands or myths of highly institutionalized environments, conditional on their necessity of institutional resources; however, they recognize that institutionalized myths differ in their rules and description of standards that should be used to evaluate outputs.

In the same way, Oliver (1991) notes that organizations are often confronted with conflicting institutional demands, or with inconsistencies between institutional expectations and internal organizational objectives, which lead them to respond according to their resource dependencies of the constituent. Furthermore, Seo and Creed (2002) in their identification of institutional contradictions highlighted the inter-institutional incompatibilities, which are derived from a context of multiple, interpenetrating levels and sectors; as a result of these incompatibilities the organizations' conformity to certain institutional arrangements within a particular level or sector may cause conflicts or inconsistencies with institutional arrangements of different levels or sectors.

Similarly, Pache and Santos (2010) use the term *institutional demands* in their model to refer to these various pressures for conformity exerted by institutional referents on organizations in a given field. They are especially focused on conflicting institutional demands defined as the antagonisms in organizational arrangements required by institutional referents, which Oliver (1991) refers to as multiplicity.

2.2. Strategic response

When environments are more conflictive or ambiguous, organizations have a greater opportunity for strategic behavior (Scott, 2005); this behavior is called institutional strategy by Lawrence (1999), who states that institutional strategy demands the ability to articulate, sponsor and defend particular practices and organizational forms as legitimate or desirable, rather than the ability to enact already legitimated practices or leverage existing social rules.

Oliver (1991) states that depending on the dependence of organizations on institutional resources, organizations exercise different degrees of resistance and activeness to respond to external constraints and demands. She proposes that organizational responses will vary from conforming to resistant, from passive to active, from preconscious to controlling, from impotent to influential, and from habitual to opportunistic, depending on the institutional pressures toward conformity that are used on organizations. However, organizations' strategic interest also plays an important role in the selection of alternative ways to deal with institutional uncertainty (Goodrick & Salancik, 1996).

In these strategic responses, the role of intra-organizational dynamics has been acknowledged by organizational theorists, who recognize the fragmentation of complex organizations (Flingstein, 1990; Lawrence & Lorsch, 1967 in Kostova & Zaheer, 1999), even though traditionally, organizational legitimacy is defined as the organization's conformity with institutionalized rules and practices being vital for organizational survival and success (Meyer & Rowan,

1977). Kostova and Zaheer (1999) in their work with Multinationals Enterprises, identified the need for organizational subunits to achieve internal legitimacy within the organization, in addition to legitimacy with the external environment, because organizational legitimacy can be shaped by not only the complexity of the environment's institutional characteristics, but also by the complexity of the organization's characteristic.

Likewise, Jarzabkowski (2004) studied recursive and adaptive strategic responses, recognizing the multiple levels that these strategies cover, from macro-institutional and competitive contexts to within-firm levels of analysis to individual cognition. She defines recursiveness as the socially accomplished reproduction of sequences of activity and action, because the actors involved possess a negotiated sense that one template from their repertoire will address a new situation; and adaptation is defined as the varying degrees of change from incremental adjustment to radical reorientation. Jarzabkowski (2004) also recognized the multiplicity of the institutional environments (macro-institutional) and relates the strategic responses depending on the level of formalization of the institutional environment.

Finally, Pache and Santos (2010) establish three levels of institutional formalization. First, centralization, which is characterized by a well-structured field with the presence of dominant players at field level that support and enforce prevailing logics. In contrast, decentralized fields are poorly formalized and characterized by the absence of dominant players with the ability to constrain organizations' behaviors. Pache and Santos claim that the third level of formalization presents the most complex fields for organizations to deal with; the moderately centralized fields, which are characterized by the competing influence of multiple and misaligned players whose influence is not dominant, yet is potent enough to be imposed on organizations. They propose that a key element affecting response mobilization of organizations is whether or not the different sides of the conflicting institutional demands present in moderately centralized fields are represented internally.

2.3. Predictors of strategic responses

Pache and Santos (2010) built their model on Oliver's model, which proposes five strategic responses to five institutional factors, which are divided into ten dimensions, varying the active agency of the organization from passivity to active resistance to institutional pressures. Oliver (1991) develops this preliminary conceptual framework for predicting the occurrence of alternative strategic responses by comparing the similarities and differences between institutional and resource dependence theories. Specifically, the assumptions about organizational behavior that include the potential for variation in the degree of choice, awareness, proactiveness, influence and self-interest that organizations exhibit in response to institutional pressures.

In her model, Oliver (1991) defines five institutional factors that exercise pressures in organizations: (i) *cause* refers to the expectations or intended objectives that emphasize external pressures for conformity, generally in terms of legitimacy and economic efficiency for the organizations; (ii) *constituents* include the state, professions, interest groups and the general public, imposing a multiplicity of laws, regulations and expectations on organizations, depending on their dependency on these constituents; (iii) *content* refers to the consistency of the pressures with organizational goals, and with the decision making constraints enforced on the organization; (iv) *control* refers to two main means by which institutions exert pressures on organizations, and these consist of legal coercion imposed by government or voluntary diffusion, because institutional demand has been already diffused by other organizations in the field; (v) finally, environmental *context*, which is constituted by

Table 1
Institutional antecedents and predicted strategic responses.

Predictive factor	Strategic responses				
	Acquiesce	Compromise	Avoid	Defy	Manipulate
<i>Cause</i>					
Legitimacy	High	Low	Low	Low	Low
Efficiency	High	Low	Low	Low	Low
<i>Constituents</i>					
Multiplicity	Low	High	High	High	High
Dependence	High	High	Moderate	Low	Low
<i>Content</i>					
Consistency	High	Moderate	Moderate	Low	Low
Constraint	Low	Moderate	High	High	High
<i>Control</i>					
Coercion	High	Moderate	Moderate	Low	Low
Diffusion	High	High	Moderate	Low	Low
<i>Context</i>					
Uncertainty	High	High	High	Low	Low
Interconnectedness	High	High	Moderate	Low	Low

Source: Oliver (1991, p. 160).

uncertainty in the anticipation and prediction of future and interconnectedness among the players of the organizational field.

On the other hand, the five types of strategic responses proposed by Oliver (1991) are: (i) *acquiescence*, which refers to organizations' adoption of arrangements required by external institutional constituents, and this can be used by organizations when there is no conflict present between institutional demands; (ii) *compromise*, which is defined as the attempt by organizations to achieve partial conformity with all institutional expectations by trying to balance, pacify or bargain with external constituents; (iii) *avoidance* is the organizational attempt to prevent the necessity to conform with institutional pressures; (iv) *defiance* refers to the open rejection of at least one of the institutional demands; (v) *manipulation* refers to the active attempt to alter or exert power over the content of institutional requirements.

The strategic responses depending of the predictor factor hypothesized by Oliver (1991) are outlined in Table 1.

3. Contributions to the model

A comparative analysis of the hypothesis generated by Oliver (1991) and Pache and Santos (2010) was developed to identify the contributions made by Pache and Santos to the growing literature in organizational responses to conflicting institutional demands, and more specifically to the model developed by Oliver (1991), by detecting relations and dissimilarities between the two models (Table 2).

Two main factors that are highlighted in the model of Pache and Santos (2010) are the nature of the demands and the internal representation, which they claim affect the mobilization of various response strategies by organizations that face conflicting institutional demands. To support their propositions, the authors used as empirical evidence the results from different studies made by other authors (Scott, 1983, Westphal & Zajac, 1994, Greenwood & Hinings, 1996, Montgomery & Oliver, 1996, Glynn, 2000 in Pache & Santos, 2010), except for propositions 5 and 6, which have no empirical evidence to support the authors' claims.

The authors state that an organization's response to conflicting institutional demands is a function of the nature of these demands, which they divided into ideological and functional levels. The ideological levels are related with the goals of the organization, defined as expressions of the core system of values and references of organizational constituencies and for this reason they are not easily challenged or negotiable. Oliver (1991) also includes the

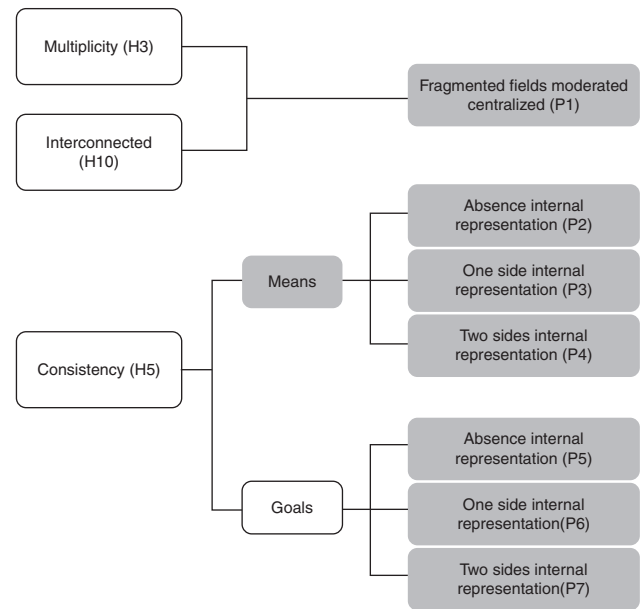


Fig. 1. Relation between Oliver's hypothesis and Pache and Santos' propositions.
Source: prepared by the author.

consistency of pressures with organizational goals as one of the dimensions in the institutional factor of *content*, which is tested in hypothesis 5. In contrast, Pache and Santos defined functional and process demands as material and peripheral; therefore, this type of demands is potentially flexible and negotiable.

On the other hand, Pache and Santos (2010) argue that internal groups play an important role in interpreting and enacting the institutional demands exerted on organizations, as well as in making decisions in the face of these institutional constraints. They emphasize the importance of understanding how the different sides of the institutional are represented internally: one-side representation, multiple-side representation, or the absence of representation. Furthermore, the authors claim that the internal dimension allows the identification of intra-organizational political processes that affect organizational responses to institutional pressures.

Fig. 1 illustrates the relation between the hypothesis developed by Oliver (1991) and the propositions of Pache and Santos (2010). It shows that the nature of the demands and internal representation are merely expanding the factors proposed in Oliver's model.

The authors also built on Oliver's strategic responses, using four of the five categories established by Oliver (1991), not including acquiescence, because they are framework under strategic responses to conflicting institutional demands attempting to answer the question: "How does an organization respond when influential stakeholders hold contradicting views about its appropriate course of action?" (Pache & Santos, 2010, p. 456) (Table 3). Even though acquiescence is an organizational strategic response to institutional demands, it does not imply conflicting demands or inconsistencies between institutional expectations and inter-organizational objectives (Oliver, 1991).

To analyze the contributions of Pache and Santos, it is important to understand that despite the fact that it is possible to make an important theoretical contribution by simply adding or subtracting factors from an existing model, this may be insufficient to substantially alter the core logic of the existing model. One way to demonstrate the value of a proposed change is to identify how this change affects the accepted relationships between the variables (Whetten, 1989).

Furthermore, Corley and Gioia (2011) claim that the contributions can be assessed within the dimension of originality or utility,

Table 2

Oliver and Pache and Santos hypothesis and propositions.

Oliver (1991)	Pache and Santos (2010)
Hypothesis 1: The lower the degree of social legitimacy perceived to be attainable from conformity to institutional pressures, the greater the likelihood of organizational resistance to institutional pressures	Proposition 1: Fragmented fields that are moderately centralized are more likely than other fields to impose conflicting institutional demands on organizations
Hypothesis 2: The lower the degree of economic gain perceived to be attainable from conformity to institutional pressures, the greater the likelihood of organizational resistance to institutional pressures	Proposition 2: When facing conflicting demands focusing on means, and in the absence of internal representation of these demands, organizations are more likely to resort to compromise and avoidance than to other response strategies
Hypothesis 3: The greater the degree of constituent multiplicity, the greater the likelihood of organizational resistance to institutional pressures	Proposition 3: When facing conflicting demands focusing on means where one side of the demands is internally represented, organizations are more likely to resort to avoidance and defiance than to other response strategies
Hypothesis 4: The lower the degree of external dependence on pressuring constituents, the greater the likelihood of organizational resistance to institutional pressures	Proposition 4: When facing conflicting demands focusing on means where at least two sides of the demands are internally represented, organizations are more likely to resort to compromise strategies when internal power is balanced, and to manipulation strategies when internal power is unbalanced
Hypothesis 5: The lower the degree of consistency of institutional norms or requirements with organizational goals, the greater the likelihood of organizational resistance to institutional pressures	Proposition 5: When facing conflicting demands focusing on goals, and in the absence of internal representation of these demands, organizations are more likely to resort to avoidance and defiance than to other response strategies
Hypothesis 6: The greater the degree of discretionary constraints imposed on the organization by institutional pressures, the greater the likelihood of organizational resistance to institutional pressures	Proposition 6: When facing conflicting demands focusing on goals where only one side of the demands is internally represented, organizations are more likely to resort to avoidance, defiance, and manipulation than to other response strategies
Hypothesis 7: The lower the degree of legal coercion behind institutional norms and requirements, the greater the likelihood of organizational resistance to institutional pressures	Proposition 7: When facing conflicting demands focusing on goals where at least two sides of the demands are internally represented, organizations are more likely to resort to manipulation than to other response strategies. Yet the more balanced the internal power structure, the more likely it is that manipulation will fail, leading to organizational paralysis or breakup
Hypothesis 8: The lower the degree of voluntary diffusion of institutional norms, values, or practices, the greater the likelihood of organizational resistance to institutional pressures	
Hypothesis 9: The lower the level of uncertainty in the organization's environment, the greater the likelihood of organizational resistance to institutional pressures	
Hypothesis 10: The lower the degree of interconnectedness in the institutional environment, the greater the likelihood of organizational resistance to institutional pressures	

Source: prepared by the author based on Oliver (1991) and Pache and Santos (2010).

originality representing either an incremental, or a more revelatory or surprising advance in understanding. *Contributions* are incremental when they help to develop a progressive advance in the understanding of management and organizations; in contrast, *revelatory* is when the contribution reveals what had not otherwise been seen, known or conceived. On the other hand, utility contributions can be divided into scientific and practical. Scientific utility is perceived as an advance that improves conceptual rigor or the specificity of an idea and/or enhances its potential to be operationalized and tested, whereas practical utility is seen as arising when theory can be directly applied to the problems

practicing managers and other organizational practitioners face (Corley & Gioia, 2011).

Within this framework, the contribution made by the authors to the model developed in the first instance by Oliver (1991) is basically the addition of the role of internal representation or intra-organizational dynamics, although it does not significantly modify the logics of the pre-existing model, and gives a better comprehension of the different elements that can affect organizations' strategic responses to conflicting institutional demands.

In conclusion, when assessing the theoretical contribution of the authors within the dimensions of originality and utility, their

Table 3

A model of responses to conflicting institutional demands.

Response determinants		Likelihood of adoption of response strategies			
Nature of Demands	Internal Representation of demands	Compromise	Avoidance	Defiance	Manipulation
Means	Absence	High	High	Low	Low
	Single	Low	High	High	Low
	Multiple	High (balanced power)	Low	Low	High (unbalanced power)
Goals	Absence	Low	High	High	Low
	Single	Low	High	High	High
	Multiple	Low	Low	Low	High

Source: Pache and Santos (2010, p. 469).

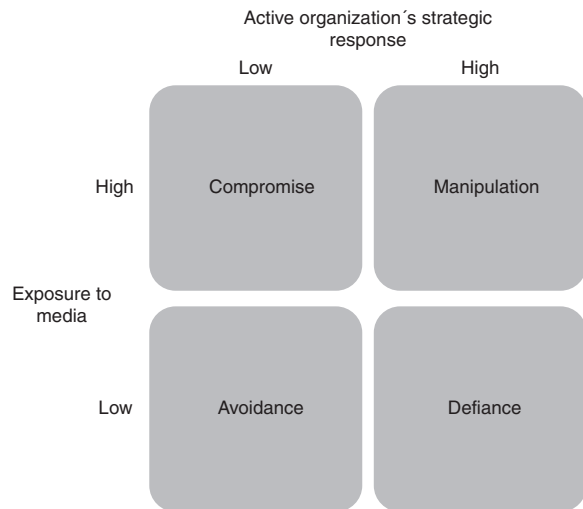


Fig. 2. Role of media in organizations' strategic response.
Source: prepared by the author.

contributions can better be categorized under the dimension of utility, since it can enhance the potential of operationalizing and testing the strategic response model.

4. Beyond internal dynamics

Overall, Pache and Santos have focused their model on what they call the nature of demands (goals and means) and internal representation of the institutional demands; however, there are some external and internal factors that also play predominant roles in organizations' strategic response to institutional demands, and which can change the predictive responses identified by these authors.

For example, there has been an important increase in the public exposure of business via television, radio, newspapers, magazines, films, books and social media, giving the media a significant role in assigning importance to issues and exposing gaps between business practices and society's expectations, which can confirm or damage the legitimacy of organizations, and by doing so it exerts pressure on organizations to conform to public influence (Greening & Gray, 1994).

Even if the organizations have internal representation of the institutional demands or not, their exposure to media will affect their strategic responses. Nowadays, the media affect organizations and their actions, especially the social media, that can affect the consumers' perceptions about a firm, and the strategic responses of organizations (Gupta, 2009); however, organizations can use the media to advance their own agendas, manipulating it through strategic response (Greening & Gray, 1994). This is illustrated in Fig. 2, where if organizations are more exposed to media, they are under greater pressure to compromise, balancing the multiple institutional demands to achieve parity among their different interests. However, organizations' most active response is to use the media to change the institutional demands in their favor. Also, if exposure to media is not high, organizations can avoid the institutional demands or openly challenge them.

These predicted responses differ from the Pache and Santos model, which establishes that organizations have a low likelihood of using compromise when they are facing conflicting goal-related institutional demands; however, if these organizations have a high exposure to media, they could use this strategic response to maintain their legitimacy.

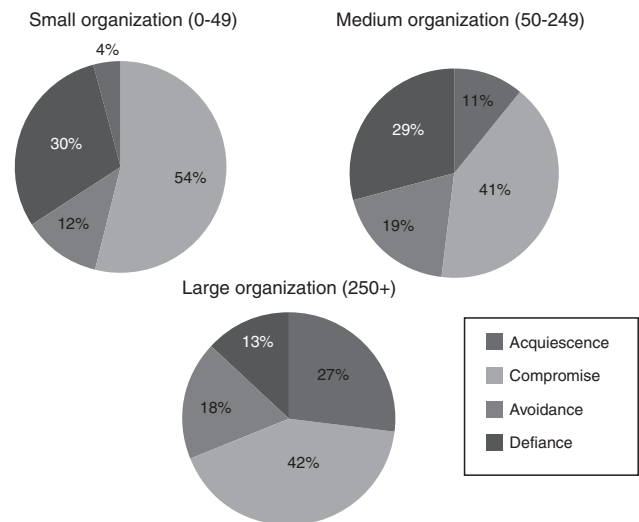


Fig. 3. Strategic response of organizations by their size.
Source: Goodstein, 1994.

On the other hand, because large organizations are visible and accountable to various constituencies, they have a strong incentive to take actions to ensure their legitimacy (Goodstein, 1994); furthermore, size increases the complexity of internal relations (Meyer & Rowan, 1977), affecting their decision making process. This factor has been studied by Goodstein (1994) who, using Oliver's framework of institutional factors, included size under the cause factors, determining that the greater the size of an organization, the greater its level of acquiescence responses to institutional pressures, and furthermore that compromise is the strategy more used by organizations of all sizes (Fig. 3). Pache and Santos (2010), however, consider this strategic response less likely to be adopted.

Furthermore, Pache and Santos (2010) assert that their model offers a richer and potentially more relevant account of how organizations respond to conflict in institutional prescriptions, claiming that it has more precise predictive power by increasing the systematic understanding of the influences of conflicting institutional pressures.

However, with their claim of the predictive power of the model, they assume that all strategic responses are the result of a rational process of decision making, which can be a sequence of decomposed stages that converge on a solution (Langley et al., 1995), in this case responding to contradictory institutional demands. Though organizational decision making is a socially interactive process (Langley et al., 1995) where organizations have to deal with problematic preferences, because of their difficulty in assigning a set of preferences to the decision situation, in addition to the variance in the amount of time and effort required by the participants to solve the situation. As a result of this, the boundaries of the organization are uncertain and changing, and the audiences and decision makers for any particular kind of choice also change (Cohen, March & Olsen, 1972); this impossibility of isolating the decision making processes from one another and from the dynamics of the organization and institutions (Langley et al., 1995) makes it difficult to follow a simply rational decision making process.

One of the difficulties understanding how these responses occur in organization is the use of decision (response) as a primary unit of analysis, because decisions interact with one another (Langley et al., 1995), in the process of dealing with different internal and external demands, in the same or different moments of time.

Langley et al. (1995) established three main categories of linkages in the decision making processes. First, *sequential* linkages defined as interrelationships between different decisions

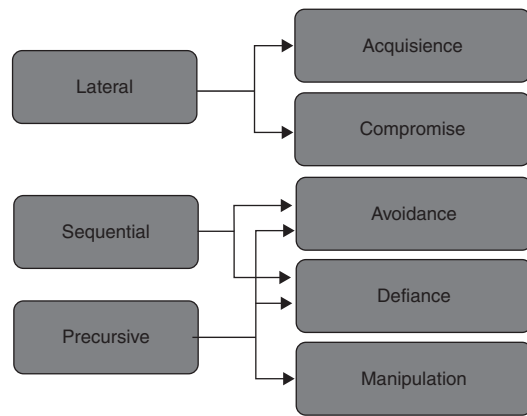


Fig. 4. Decision processes and strategic responses.

Source: prepared by the author.

concerning the same demand at different points in time. Then, *lateral* linkages that refer to decisions are related with different demands at the same time, because they share resources, or share the same interpretation of the world (logic), that can be associated with the internal representation of the institutional demands. Finally, *precursive* linkages, which can be found when a decision one demands can critically affect the premise for subsequent decisions on a variety of other issues.

Analysing the type of linkages and the strategic responses to institutional demands, it is apparent that sequential linkages are the result of institutional demands that are not fully addressed by an organization; thus it becomes a recurrent issue to be solved by the organization. This situation can be the result of the use of avoidance and defiance strategic responses. On the other hand, when players involved in the process share the same logic (lateral linkage) they are more likely to choose a strategy acquiescence; however, when different demands with different logics share resources without needing a large investment in new resources and capacities to deal with them, organizations could implement a compromise strategic response. Finally, organizations with the resources and capabilities already clearly developed and built consequently of previous decisions (precursive linkages), are more difficult to adapt new logics and invest in the process and the resources that this implies, as a result, the most likely strategic responses of these organizations could be avoidance, defiance and manipulation (Fig. 4).

Integrating the different linkages of the decision process developed by Langley et al. (1995) with strategic responses, the understanding of the type of decision making process behind the organizations' selection of strategic responses to institutional demands can be improved.

5. Conclusions

Different authors have studied the reasons that organizations do not respond uniformly to institutional pressures, but rather generate different strategic responses. Oliver (1991) contributed to this analysis by focusing the external characteristics of institutional demands which pressure strategic responses from organizations. Pache and Santos (2010) building on Oliver's model, add the analysis of internal representation of institutional demand to this model. Their core argument is that the nature of the institutional conflict interacts with the degree of internal representation to shape the experience of conflicting demands and influence the strategies mobilized by organizations.

The question that can arise is why it is interesting to analyze Pache and Santos' model. The answer could be that despite

the fact that Pache and Santos' paper is recent, the number of times it has been cited (52 citations in ISI Web of Knowledge) in the business and organization journals with higher impact factor in the last five years, such as: *Academy of Management Journal*, *Academy of Management Annals*, *Organization Studies*, *Academy of Management Review*, *Administrative Science Quarterly*, *Journal of Management Studies* and *Strategic Organizations*, shows the interest of organizational researchers in the topic, which has been used in the study of new institutional perspectives such as institutional change (Smets, Morris & Greenwood, 2012), institutional logics (Cloutier & Langley, 2013; Pache & Santos, 2013), institutional work (Clark & Newell, 2013) and institutional entrepreneurship (Pache & Chowdhury, 2012).

Pache and Santos (2010) claim that the role of intra-organizational dynamics in organizations' strategic responses to institutional demands has gone unnoticed in previous research; however, it has already been acknowledged by organizational theorists such as Kostova and Zaheer (1999), who recognize the fragmentation of complex organizations, and Jarzabkowski (2004), who studies the multiple levels of strategic responses to different institutional environments with diverse levels of formalization.

The contribution made by the authors to the model developed in the first instance by Oliver (1991) is basically the addition of the role of intra-organizational dynamics, and although it does not significantly modify the logics of the pre-existing model, it does offer a better comprehension of the different elements that can affect organizations' strategic responses to conflicting institutional demands, which is why this paper categorizes this contribution as a utility contribution. However, it is argued that some external and internal factors which also play predominant roles in organizations' strategic response to institutional demands, such as media exposure and organizational size, were excluded from their model in an attempt to achieve parsimony.

Finally, Pache and Santos (2010) assume that all strategic responses are the result of a rational decision making process; however, the impossibility of isolating the decision making processes from one another and from the dynamics of the organization and institutions (Langley et al., 1995) makes it difficult to follow simply a rational decision making process. For this reason this paper proposes the integration of the different linkages of the decision process developed by Langley et al. (1995) with strategic responses (Oliver, 1991; Pache & Santos, 2010) to attempt to improve the understanding of the type of decision making process behind organizations' selection of strategic responses to institutional demands. However, some further empirical research is necessary to validate this propose.

Conflict of interest

The author declare no conflict of interest.

References

- Clark, C., & Newell, S. (2013). Institutional work and complicit decoupling across the US markets: The work of rating agencies. *Business Ethics Quarterly*, 23(1), 1–30.
- Cloutier, C., & Langley, A. (2013). The logic of institutional logics: insights from French pragmatist sociology. *Journal of Management Inquiry*, 22(4), 360–380.
- Cohen, M., March, J., & Olsen, J. (1972). A Garbage Can Model of Organizational Choice. *Administrative Science Quarterly*, 17(1), 1–25.
- Corley, K., & Gioia, D. (2011). Building theory about theory building: What constitutes a theoretical contribution? *Academy of Management Review*, 36(1), 12–32.
- Cyert, R., & March, J. (1963). *A behavioral theory of the firm*. New Jersey: Prentice-Hall.
- DiMaggio, P., & Powell, W. (1983). The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160.
- Flingstein, N. (1990). *The transformation of corporate control*. Cambridge, MA: Harvard Business School.

- Goodrick, E., & Salancik, G. (1996). Organizational discretion in responding to institutional practices: Hospitals and cesarean births. *Administrative Science Quarterly*, 41(1), 1–28.
- Goodstein, J. (1994). Institutional pressures and strategic responsiveness: Employer involvement in work-family issues. *Academy of Management Review*, 37(2), 350–382.
- Greening, D., & Gray, B. (1994). Testing a model of organizational response to social and political issues. *Academy of Management Review*, 37(3), 467–498.
- Gupta, S. (2009). How do consumers judge celebrities' irresponsible behavior? An attribution theory perspective. *Journal of Applied Business and Economics*, 10(3), 1–14.
- Jarzabkowski, P. (2004). Strategy as practice: recursiveness, adaptation, and practices in use. *Organization Studies*, 25(4), 529–560.
- 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.
- Langley, A., Mintzberg, H., Picher, P., Posada, E., & Saint-Macary, J. (1995). Opening up decision making: The view from the black stool. *Organization Science*, 6(3), 260–279.
- Lawrence, T. (1999). Institutional strategy. *Journal of Management*, 25(2), 161–188.
- March, J., & Simon, H. (1958). *Organizations*. New York: Wiley.
- Meyer, J., & Rowan, B. (1977). Institutionalized Organizations: Formal structure as myth and ceremony. *The American Journal of Sociology*, 83(2), 340–363.
- Oliver, C. (1991). Strategic responses to institutional processes. *Academy of Management Review*, 16(1), 145–179.
- Pache, A. C., & Chowdhury, I. (2012). Social entrepreneurs as institutional embedded entrepreneurs: Toward a new model of social entrepreneurship education. *Academy of Management Learning & Education*, 11(3), 494–510.
- Pache, A. C., & Santos, F. (2010). When worlds collide: The internal dynamics of organizational responses to conflicting institutional demands. *Academy of Management Review*, 35(3), 455–476.
- Pache, A. C., & Santos, F. (2013). Inside the hybrid organization: Selective coupling as a response to competing institutional logics. *Academy of Management Journal*, 56(4), 972–1001.
- Scott, R. (2005). Institutional theory: Contributing to a theoretical research program in great minds in management. In K. Smith, & M. Hitt (Eds.), *The process of theory development*. London: Oxford University Press.
- Seo, M., & Creed, D. (2002). Institutional contradictions, praxis, and institutional change: A dialectical perspective. *Academy of Management Review*, 27(2), 232–247.
- Simon, H. (1979). Rational decision making in business organizations. *The American Economic Review*, 69(4), 493–513.
- Smets, M., Morris, T., & Greenwood, R. (2012). From practice to field: A multilevel model of practice-driven institutional change. *Academy of Management Journal*, 55(4), 877–904.
- Whetten, D. (1989). What constitutes a theoretical contribution? *Academy of Management Review*, 14(4), 490–495.
- Zucker, L. (1977). The role of institutionalization in cultural persistence. *American Sociological Review*, 42(5), 726–743.



Artículo

Comportamientos abusivos de baja intensidad en las organizaciones: una revisión de la literatura y de sus implicancias

Lidia Moroni^{a,*} y Guillermo E. Dabos^{b,c}^a Directora de Programas Abiertos, Centro de Educación Empresaria, Universidad de San Andrés, Victoria, Argentina^b Director Académico, Maestría en Administración de Negocios, Doctorado en Administración, Facultad de Ciencias Económicas, UNICEN, Tandil, Argentina^c Director, Escuela de Administración y Negocios, Universidad de San Andrés, Victoria, Argentina

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 8 de junio de 2013

Aceptado el 27 de mayo de 2014

On-line el 5 de agosto de 2014

Códigos JEL:

M10

M12

Palabras clave:

Comportamientos abusivos

Clima organizacional

Agresión en el trabajo

Comportamientos disfuncionales

Gestión de recursos humanos

RESUMEN

Los comportamientos abusivos en el trabajo afectan el clima organizacional y deterioran el compromiso de los empleados. Entre ellos los comportamientos abusivos de baja intensidad son los más difíciles de detectar, pues se manifiestan de modo sutil y subjetivo, a través de sucesivas interacciones entre los actores involucrados. La literatura organizacional ofrece múltiples constructos cuyas definiciones y alcances se superponen entre sí y dificultan su adecuado tratamiento. Basado en una revisión de la literatura empírica, este trabajo analiza 14 constructos diferentes referidos como comportamientos abusivos de baja intensidad, con el objetivo de identificar aquellas dimensiones comunes que los caracterizan y examinar los factores del contexto organizacional que facilitan su ocurrencia y propagación. Esta revisión concluye presentando sus implicancias prácticas.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Low-severity deviant and abusive behaviors in organizations: A review of the literature and its implications

A B S T R A C T

Deviant and abusive behaviors in the workplace affect the organizational climate and cause employee commitment to deteriorate. Among them, low-severity deviant behaviors are the most difficult to detect, given that they occur in a subtle and subjective way by means of the successive social interactions between individuals at work. The organizational literature offers multiple constructs, with definitions and boundaries that often overlap, and thus hinder their adequate treatment. Based on a literature review, this study analyzes 14 different constructs referred to as low-severity deviant behaviors at work, with the purpose of identifying their underlying common dimensions and examining the factors that facilitate their occurrence, and dissemination within the organizational context. This review concludes by discussing its practical implications.

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

JEL classification:

M10

M12

Keywords:

Deviant behavior

Organizational climate

Workplace aggression

Dysfunctional behavior

Human resource management

* Autor para correspondencia: Vito Dumas 284 (B1644BID), Victoria, Argentina.

Correos electrónicos: lmoroni@udesa.edu.ar, lidia.moroni@gmail.com (L. Moroni), gdabos@udesa.edu.ar (G.E. Dabos).

Comportamentos abusivos de baixa intensidade nas organizações: uma revisão da literatura e suas implicações

R E S U M O

Classificação JEL:

M10

M12

Palavras-chave:

Comportamentos abusivos

Clima organizacional

Agressão no local de trabalho

Comportamentos disfuncionais

Gestão de recursos humanos

Os comportamentos abusivos no trabalho afectam o clima organizacional e deterioram a dedicação dos funcionários. Entre eles os comportamentos abusivos de baixa intensidade são os mais difíceis de detectar, pois manifestam-se de modo subtil e subjectivo, através de sucessivas interações entre os actores envolvidos. A literatura organizacional oferece múltiplas construções cujas definições e âmbitos se sobrepõem entre si e dificultam o seu adequado tratamento. Baseado numa revisão da literatura empírica, este trabalho analisa 14 acções diferentes referidas como comportamentos abusivos de baixa intensidade com o objectivo de identificar as dimensões comuns que as caracterizam e examinar os factores do contexto organizacional que facilitam a sua ocorrência e propagação. Esta revisão é concluída apresentando as suas implicações práticas.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

En los entornos que se consideran competitivos, el valor de las empresas no sólo se mide en términos de sus resultados económicos o financieros, sino también en términos de su imagen, reputación y capacidad para retener recursos humanos altamente calificados en la organización. Tanto la literatura académica como la práctica gerencial evidencian una creciente preocupación por el clima organizacional, como medio para comprender los factores que afectan la confianza, el compromiso y el desempeño de los empleados en la organización (Calderón, Naranjo y Álvarez, 2007; Guillén y Aduna, 2008; Luthans, Norman, Avolio y Avey, 2008).

Un lado oscuro que afecta negativamente al clima organizacional es la existencia de comportamientos abusivos, entendiendo como tales a los comportamientos disfuncionales de los trabajadores que afectan, o tienen el potencial de afectar, el funcionamiento efectivo de la organización. Estos comportamientos incluyen tanto a aquellos que buscan dañar a la organización (robo, sabotaje, ausentismo, llegadas tarde, disminución de la productividad) como aquellos que afectan a los individuos, ya sean compañeros de trabajo, empleados o supervisores (bromas, aislamiento, faltas de respeto, intimidación, agresión física).

Inicialmente, el estudio de los comportamientos abusivos estuvo limitado al ámbito de las plantas industriales y casi exclusivamente centrado en aquellos que se podrían catalogar como comportamientos severos, incluyendo robo (Greenberg, 1990, 1993), ausentismo (Johns, 1994) o agresión física (Chen y Spector, 1992). Sin embargo, en los últimos años también se han comenzado a estudiar otros comportamientos más sutiles que no involucran agresión física o daño a la organización. Estudios realizados en los Estados Unidos señalan que un 71% de los trabajadores ha sufrido episodios de falta de civismo (Cortina, Magley, Williams y Langhout, 2001), un 25% ha sido víctima de abuso emocional (Keashly y Jagatic, 2003), un 10% ha resultado persistentemente maltratado en su trabajo (Burnazi, Keashly y Neuman, 2005) y un 13,6% ha sufrido supervisión abusiva (Tepper, 2007). En Europa, un 9% de los trabajadores ha sido víctima de acoso psicológico (Paoli y Merllié, 2001) con índices a nivel país que alcanzan un 15% en Finlandia y 14% en Holanda y Reino Unido.

Los comportamientos abusivos en el trabajo constituyen un estresante organizacional que afecta el bienestar del individuo en términos de su humor (provocando resentimiento, ira o ansiedad), salud física (precipitando problemas de presión, dolores crónicos o estrés), bienestar psicológico (deteriorando la autoestima o disminuyendo la satisfacción laboral) y desempeño profesional (causando mayor tensión, reduciendo la colaboración o erosionando la confianza y el compromiso) (Hershcovis y Barling, 2010a;

Mercado y Salgado, 2008). Estas consecuencias se verifican aún cuando los individuos estén expuestos a las formas menos severas de comportamientos abusivos tales como la falta de civismo (Chen, Ferris, Kwan, Yan, Zhou y Hong, 2013) o el debilitamiento social (Duffy, Ganster y Pagon, 2002).

En particular, este trabajo se concentra en el estudio de los genéricamente denominados *comportamientos abusivos de baja intensidad* (CABI). Los CABI incluyen un conjunto de comportamientos de índole interpersonal que se dirigen principalmente hacia o contra los individuos (se excluyen aquellos dirigidos contra la organización, como el robo o sabotaje), que se manifiestan dentro del ámbito de trabajo (en el marco de una relación laboral pre-existente) y que son de baja intensidad (excluyen a la violencia física o al acoso sexual por estar amparados en legislaciones específicas). Los CABI representan una preocupación de creciente importancia para las organizaciones y sus áreas de recursos humanos, no sólo por sus consecuencias, sino también por la complejidad que se presenta para identificarlos y prevenirlos a tiempo antes de que afecten el clima organizacional.

La literatura sobre los CABI ha proliferado de manera notable en las últimas dos décadas, produciendo avances significativos en la comprensión de sus antecedentes y consecuencias. Sin embargo, el rápido crecimiento de la investigación empírica, con aportes provenientes de diversas disciplinas (estudios organizacionales, psicología social, sociología, medicina legal), ha generado una multiplicidad de constructos que se refieren básicamente a conductas similares en donde subyacen muchas superposiciones manifiestas entre ellos. Esta situación restringe la posibilidad de encontrar formas inequívocas para identificar a los CABI y para poder comparar los resultados provenientes de las distintas investigaciones. Por ello, este trabajo realiza una revisión de las principales investigaciones publicadas sobre los CABI con el objetivo de poder clasificarlos a partir de la identificación de ciertas dimensiones comunes que emergen de las conceptualizaciones existentes. Esta revisión no pretende ser exhaustiva, dado el volumen de las contribuciones producidas en los últimos tiempos, sino más bien se propone resaltar aquellas dimensiones críticas que facilitan la identificación de los CABI así como también aquellos factores individuales y contextuales que favorecen su ocurrencia y propagación en la organización. Su principal contribución radica en el ordenamiento de la literatura existente a fin de colaborar con la rápida detección y prevención de los CABI.

El artículo está organizado en seis secciones. En la sección 2, se presenta la metodología que sustenta el trabajo de revisión bibliográfica sobre los constructos que identifican los CABI. En la sección 3, se sintetizan las distintas conceptualizaciones existentes sobre los CABI y se analizan en profundidad aquellas dimensiones

comunes que los caracterizan, así como también aquellos factores que suelen dificultar su identificación en la organización. La sección 4, resume los principales hallazgos que explican el impacto de la dinámica organizacional (tanto a nivel interpersonal como contextual) sobre la ocurrencia y propagación de los CABI. La sección 5, enumera una serie de recomendaciones prácticas para un adecuado tratamiento de los CABI en la gestión organizacional. Finalmente, en la sección 6, se sintetizan las principales contribuciones de este artículo y se presentan algunas direcciones para el futuro de la investigación en el campo.

2. Metodología de la revisión

Este artículo se sustenta en una revisión bibliográfica de las investigaciones empíricas más representativas realizadas sobre los distintos constructos que identifican los CABI con la intención de integrar y sintetizar el conocimiento generado a modo de alcanzar una mayor comprensión de las dimensiones críticas que los caracterizan y de los factores individuales o contextuales que favorecen su ocurrencia y propagación en la organización. Debido a la proliferación de investigaciones empíricas y constructos que identifican los CABI, la selección de la bibliografía examinada constituyó un desafío importante en la presente revisión. De la múltiple bibliografía disponible, se privilegió aquella publicada durante los últimos 20 años (1994-2013), con excepción de algunas investigaciones clásicas que identifican fuentes precursoras en la temática. También se privilegió la literatura anglosajona que se publica en revistas científicas de alto impacto listadas en el *Journal Citation Reports (JCR)* y el *Social Science Edition*, que anualmente publica el *Institute for Scientific Information*, priorizando revistas especializadas en el área de comportamiento organizacional, en detrimento de otras áreas potencialmente complementarias como salud o medicina legal.

La revisión de la literatura fue realizada en dos etapas. En la primera etapa, se procuró identificar cuáles eran los constructos asociados al concepto genérico de “comportamientos abusivos” que habían recibido mayor atención por parte de la literatura organizacional. Para ello, se realizó una búsqueda a través de cuatro bases de datos electrónicas contenidas en EBSCO (*Academic Search Complete*, *Business Source Premier*, *ERIC* y *Psychology and Behavioral Science Collection*), utilizando, como palabras claves, tres conceptualizaciones genéricas resultantes de los primeros esfuerzos por estructurar el tema: “*deviant workplace behaviors*”, “*workplace deviance*”, “*organizational deviance*” (Bennett y Robinson, 2000, 2003; Robinson y Bennett, 1995, Robinson y Greenberg, 1998). Esta búsqueda permitió identificar 31 constructos diferentes que comprendían una amplia gama de conductas que, con distinto grado de severidad, dañaban o intentaban dañar a otras personas o a la propia organización.

En una segunda etapa, cada uno de estos constructos fue ingresado como palabra clave en el título o en el resumen de una nueva búsqueda en las mismas bases de datos, con el objetivo de verificar hasta qué punto cada constructo había despertado genuino interés en la comunidad científica, descartando aquellos que tenían apariciones sólo ocasionales o que habían sido incluidos en otros constructos. Este esfuerzo de refinamiento e integración permitió la identificación de 14 constructos principales que se agrupan en las tres conceptualizaciones dominantes que se presentan en el siguiente apartado. En todos los casos, la estrategia de análisis que orientó el proceso de revisión procuró: (1) identificar las dimensiones comunes que caracterizan a los CABI, como forma de facilitar la comparación de los resultados de la investigación empírica; (2) advertir sobre la existencia de ciertas características inherentes a los CABI que hacen más difícil su identificación; y (3) sintetizar los principales hallazgos de la investigación empírica en relación

con aquellos factores individuales y contextuales que precipitan la ocurrencia y propagación de los CABI en la organización.

3. Comportamientos abusivos de baja intensidad

La identificación de los CABI representa un desafío y una preocupación en las organizaciones que buscan diseñar políticas, procedimientos e intervenciones efectivas para gestionar estos comportamientos. ¿Cómo se definen e identifican los CABI en la organización? ¿Por qué es tan compleja su identificación? Así como el robo, el ausentismo, la agresión física, la discriminación o el acoso sexual tienen definiciones y alcances determinados que permiten a las organizaciones incorporarlos en sus políticas de buena conducta y establecer indicadores de ocurrencia, no sucede lo mismo con los CABI. Estos últimos presentan características que hacen compleja su detección y prevención en la organización al ser de interpretación subjetiva (incidentes poco ofensivos para algunos pueden ser percibidos como abusivos por otros) y al incluir comportamientos sutiles o por omisión que suelen pasar desapercibidos. Acoso psicológico, abuso emocional, intimidación, hostigamiento son algunas formas elegidas para definirlos. Otras describen a los CABI ejemplificando conductas deseables (tratar a los empleados con cortesía, no gritarles), aunque no siempre hay consenso generalizado para identificarlas. Por ejemplo: ¿es lo mismo gritar una vez que hacerlo todos los días? ¿Es lo mismo gritar con razón que sin ella? ¿Es lo mismo si grita el jefe que si grita un empleado? En esta sección, se presentan las conceptualizaciones existentes sobre CABI, las dimensiones críticas que permiten establecer su ocurrencia y los factores que hacen tan compleja su identificación y medición en el ámbito organizacional.

3.1. Conceptualizaciones existentes

En los últimos años, la literatura organizacional ha generado un importante cuerpo de conocimiento sobre comportamientos disfuncionales y agresión en el trabajo, con evidencia meta-analítica de antecedentes y consecuencias (Berry, Ones y Sackett, 2007; Hershcovis, Turner, Barling, Inness, LeBlanc, Arnold, Dupre y Sivanathan, 2007; Hershcovis y Barling, 2010a). Estos estudios indican que las conceptualizaciones existentes presentan diferencias relativas al nivel de análisis, desde aquellas más inclusivas hasta otras más específicas.

Las conceptualizaciones inclusivas comprenden una amplia gama de comportamientos que, con distinto grado de severidad, dañan o intentan dañar a otras personas o a la propia organización, incluyendo los comportamientos desviados (*workplace deviance*; Robinson y Bennett, 1995), comportamientos agresivos (*workplace aggression*; Glomb y Liao, 2003; Neuman y Baron, 1997, 1998; Leary-Kelly, Griffin y Glew, 1996), comportamientos antisociales (*antisocial behavior*; Giacalone y Greenberg, 1997; Robinson y O’Leary-Kelly, 1998), mal comportamiento organizacional (*organizational misbehavior*; Vardi y Weiner, 1996) y los comportamientos contraproducentes (*counterproductive work behaviors*; Fox, 2005; Fox y Spector, 2005). En segundo lugar, las conceptualizaciones interpersonales reflejan prácticas e interacciones sociales que causan daños a una o más personas. En el ámbito de los comportamientos interpersonales, se encuentra la intimidación (*bullying*; Einarsen, Hoel, Zapf y Cooper, 2003; Einarsen y Skogstad, 1996), el acoso psicológico (*mobbing*; Leymann, 1990a, 1996), el abuso emocional (*emotional abuse*; Keashly y Harvey, 2005; Keashly y Jagatic, 2000) y el hostigamiento (*harassment*; Martino, Hoel y Cooper, 2003). Otras conceptualizaciones, por último, operan de modo más restringido, ya sea por su baja severidad, como la falta de civismo (*workplace incivility*; Andersson y Pearson, 1999) y el debilitamiento social (*social undermining*; Duffy et al., 2002), por

Tabla 1
Definición y características de las distintas conceptualizaciones de los CABI

	CONSTRUCTOS (AUTORES)	DEFINICIÓN	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
CONCEPTUALIZACIONES INCLUSIVAS	Comportamientos desviados (<i>Robinson y Bennett, 1995</i>)	Actos voluntarios que violan las normas organizacionales y al hacerlo tienen el potencial de dañar a la organización o a sus miembros	Incluye comportamientos severos (violencia física) y leves (abuso verbal); con daños para las personas o para la propiedad de la organización. Los actos deben ser voluntarios (no accidentales). Ponen el foco en la violación de normas organizacionales
	Comportamientos agresivos (<i>Glomb y Liao, 2003; Neuman y Baron, 1997, 1998; O'Leary-Kelly et al., 1996</i>)	Cualquier comportamiento dirigido por una o más personas en el ámbito de trabajo con el objetivo de dañar a las personas o a la organización	Incluye daños físicos o psicológicos, para las personas o la organización, incluyendo empleados y ex-empleados como víctimas o como perpetradores. Ponen el foco en la intencionalidad del acto, pero no contempla la persistencia (basta con un único acto)
	Comportamientos antisociales (<i>Giacalone y Greenberg, 1997; Robinson y O'Leary-Kelly, 1998</i>)	Comportamientos genéricos que dañan o buscan dañar a la organización o a sus miembros	Incluye daños intencionales en sentido amplio (discriminación, robo, violencia interpersonal, sabotaje, acoso), tanto para las personas (incluyendo <i>stakeholders</i> , clientes y proveedores) como para la organización (especialmente hacia la propiedad)
	Mal comportamiento organizacional (<i>Vardi y Wiener, 1996</i>) Comportamientos contraproducentes (<i>Fox, 2005; Fox y Spector, 2005</i>)	Comportamientos genéricos que dañan o buscan dañar a la organización o a sus miembros Actos voluntarios que dañan o intentan dañar a la organización y a sus <i>stakeholders</i>	Incluye daños intencionales en sentido amplio, para el individuo y la organización. Pone el foco en la violación de normas sociales u organizacionales Incluye conductas voluntarias, ya sean severas o leves; que producen daños para las personas (incluyendo <i>stakeholders</i>) o para la propiedad de la organización
CONCEPTUALIZACIONES INTERPERSONALES	Intimidación (<i>Einarsen et al., 2003; Einarsen y Skogstad, 1996</i>)	Acciones reiteradas, deliberadas o inconscientes, que se dirigen a uno o más individuos causando humillación, ofensa o malestar en la víctima	Incluye comportamientos severos y leves, de índole interpersonal. Ponen el foco en la persistencia (conductas repetidas y duraderas en el tiempo) y en el desbalance de poder. La víctima debe percibir la naturaleza negativa y no deseada del acto
	Acoso psicológico (<i>Leymann, 1990a, 1996</i>)	Comunicación hostil y poco ética dirigida de manera sistemática por una (o más personas) hacia otra, quien queda en posición de indefensión	Construcción similar a intimidación, que asume persistencia en el tiempo y desbalance de poder entre las partes, pero sin connotaciones de violencia física pues se realiza en forma más sutil y sofisticada
	Abuso emocional (<i>Keashly y Harvey, 2005; Keashly y Jagatic, 2003</i>)	Conductas hostiles llevadas a cabo por una o más personas hacia otra con el objetivo de socavarla profesional o moralmente	Incluye conductas persistentes y con intencionalidad de daño a las competencias profesionales o morales de otra persona, pero excluye explícitamente la agresión física y el acoso sexual. No requiere una relación de poder entre los actores involucrados
	Hostigamiento (<i>Di Martino et al., 2003</i>)	Actividades repetidas con el fin de causar sufrimiento psicológico (a veces físico) y dirigidas a uno o más individuos sin una razón atendible	Puede incluir agresión física o psicológica a cualquier persona o grupo que no es capaz de defenderse. Pone el foco en la intencionalidad y en la persistencia (actos que provocan, presionan, asustan, intimidan, o incomodan a otra persona)
CONCEPTUALIZACIONES RESTRINGIDAS	Falta de civismo (<i>Andersson y Pearson, 1999</i>)	Comportamiento que violan las normas laborales de respeto mutuo, dañando al destinatario	Comportamientos rudos y descorteses, que muestran falta de consideración hacia los demás. Son de intencionalidad ambigua y de baja severidad, aunque pueden escalar en espirales de falta de civismo que degradan el clima organizacional
	Debilitamiento social (<i>Duffy et al., 2002</i>)	Actos que dificultan la habilidad de una persona para establecer relaciones interpersonales exitosas en el ámbito laboral y una reputación favorable	Comportamientos de baja severidad orientados a otros miembros de la organización con los que existe una relación. Ponen el foco en el daño causado y en la intencionalidad percibida por la víctima, aunque no necesariamente estén fuera de norma
	Supervisión abusiva (<i>Tepper, 2000; Zellars et al., 2002</i>) Pequeña tiranía (<i>Ashforth, 1994</i>)	Manifestaciones de hostilidad sostenida, realizadas por los supervisores a sus empleados directos Jefes que despliegan despóticamente su poder sobre otros de forma arbitraria, despreciando a los subordinados y ejerciendo un estilo autoritario	Comportamientos dirigidos hacia los subordinados directos, de severidad restringida, pero sostenidos en el tiempo. Excluyen agresión física o sexual Comportamientos llevados a cabo por los jefes gracias al privilegio de su posición formal en la jerarquía. Incluyen la arbitrariedad y el desprecio a los subordinados, la carencia de consideración y un estilo forzado para la gestión de conflictos internos
	Represalia y revancha (<i>Skarlicki y Folger, 1997; Aquino et al., 2001</i>)	Comportamientos en respuesta a injusticias organizacionales (represalia) o a daños percibidos (revancha) con el fin de castigar a sus actores	Incluye comportamientos leves y severos dirigidos contra las personas o la propia organización, que están originados en un motivo particular: la injusticia o cualquier otro daño percibido. El actor responde con la intención de restaurar el daño sufrido

resultar sólo aplicables al ámbito de la relación jefe-empleado como la supervisión abusiva (*abusive supervision*; Tepper, 2000; Zellars, Tepper y Duffy, 2002) y la pequeña tiranía (*petty tyranny*; Ashforth, 1994), o por haberse originado en causas específicas como la represalia (*retaliation*; Skarlicki y Folger, 1997) o la revancha (*revenge*; Aquino, Tripp y Bies, 2001). La tabla 1 presenta las distintas conceptualizaciones y sus constructos asociados, indicando en cada caso aquellas características que las distinguen.

Las conceptualizaciones inclusivas se refieren a una amplia gama de actos que tienen la intención o el potencial de causar daño, tanto a los individuos como a la organización, pudiendo incluir tanto actos severos (agresión física) como leves (agresión verbal). Existen diferencias sutiles entre los distintos constructos relativos al alcance de los destinatarios (si se limita sólo a los miembros de la organización) y al marco normativo (si viola normas organizacionales). Las conceptualizaciones exclusivamente

interpersonales no contemplan daños a la organización, sino solamente a las personas. Mientras que algunos constructos como la intimidación o el hostigamiento pueden incluir actos severos de agresión física, otros como el abuso emocional los excluyen explícitamente en su definición. Por otra parte, la intencionalidad del actor es requisito indispensable en el abuso emocional o en el hostigamiento, pero no es necesaria en la intimidación, toda vez que la víctima perciba la naturaleza negativa del acto. Todas estas conductas además no deberían ser aisladas, sino más bien persistentes o reiteradas. Las conceptualizaciones más restringidas se focalizan, por definición, en algún aspecto particular de los comportamientos: la intencionalidad ambigua (falta de civismo), el daño causado (debilitamiento social), la relación entre actor y víctima (supervisión abusiva), la asimetría de poder (pequeña tiranía) o la emoción que provoca el comportamiento (represalia y revancha).

El análisis de las conceptualizaciones revela un importante grado de superposición entre constructos a pesar de los esfuerzos por tender puentes y construir “denominaciones paraguas” (Fox y Spector, 2005; Raver y Barling, 2008). Recientemente, Hershcovis (2011) examinó meta-analíticamente los efectos de los comportamientos de supervisión abusiva, intimidación y falta de civismo, pero no encontró diferencias significativas entre los distintos constructos y sus impactos. Entonces surge la pregunta respecto a si esta profusión de definiciones permite alcanzar una mayor comprensión o, si por el contrario, se impone generar una reconfiguración de los constructos en búsqueda de mayor parsimonia.

En ausencia de una forma única y aceptada para denominarlos, la ejemplificación a través de categorías o grupos de conductas ayuda a establecer su ocurrencia. Por ejemplo, para los comportamientos agresivos, Baron y Neuman (1998) definieron cuatro grupos de conducta: abuso verbal (rebajar a alguien en presencia de otros, criticar en forma áspera y continuada, realizar bromas ofensivas, maltratar verbalmente); obstrucción o interferencia en el trabajo (actos que limitan la capacidad de un individuo para realizar exitosamente su tarea como excesiva carga de trabajo, fechas imposibles, falta de soporte); exclusión o aislamiento social (estigmatizar a una persona al excluirlo del grupo en forma deliberada o al no proveerle *feedback*); y agresión física (actos de violencia en el trabajo, que incluyen ataques físicos a otra persona o a la propiedad). Para el caso de la intimidación, Einarsen (2000) describe los comportamientos en siete grupos: exclusión o estigmatización pública de la víctima por ser distinto, uso de la víctima como chivo expiatorio de errores que no son necesariamente propios, acoso sexual, incremento en la carga o presión de trabajo, aislamiento físico o social, desestabilización de las condiciones de trabajo de la víctima para afectar sus resultados y por último, abuso o daño. Respecto al acoso psicológico, Zapf, Knorz y Kulla (1996) clasifican las conductas en medidas organizacionales, aislamiento social, ataque a la persona, ataque a las actitudes, violencia física, agresión verbal y rumores. Cabe remarcar que muchas de las conceptualizaciones analizadas no sólo incluyen conductas que ejemplifican los CABI, sino que también pueden incluir otras conductas más severas, como la agresión física, toda vez que dichas conceptualizaciones no las excluyan taxativamente de su definición. Asimismo, una única conducta puede estar asociada a varias conceptualizaciones, por ejemplo, insultar a un empleado puede constituir una instancia de comportamiento agresivo, de intimidación, de abuso emocional, de falta de civismo o de supervisión abusiva. Dadas las múltiples conceptualizaciones existentes y superposiciones en sus alcances, es necesario profundizar el análisis de las distintas dimensiones que componen los CABI a modo de poder entender de forma completa la complejidad asociada a su identificación.

3.2. Dimensiones críticas

A medida que avanzan las investigaciones, los académicos tienden a definir las conceptualizaciones propuestas con sustento en ciertas dimensiones críticas. Entender estas dimensiones ayuda a construir puentes entre los distintos constructos al rescatar aquellas dimensiones comunes, que permitan tratarlos como un agrupamiento lógico y comparar los resultados provenientes de las distintas investigaciones empíricas. A continuación se exploran siete dimensiones, de las cuales tres (naturaleza, severidad y destinatario) fueron utilizadas por los académicos inicialmente para definir a los CABI y las cuatro restantes (persistencia, intencionalidad, violación de normas y relación entre víctima y perpetrador) aparecen implícita o explícitamente en las distintas conceptualizaciones analizadas.

3.2.1. Naturaleza

La inclusión o exclusión de actos de discriminación racial, violencia física o acoso sexual constituye una diferencia clave entre los distintos constructos. Por definición, los CABI son de naturaleza no física, no sexual ni racial. Cuando se produce violencia física, el comportamiento abusivo es más grave y ya no puede considerarse de baja intensidad. Asimismo, la agresión física, el acoso sexual o la discriminación racial tienen tratamientos específicos contemplados en la legislación de muchos países. No es el caso de los CABI, a pesar que suelen ser conductas más recurrentes (Richman, Rospenda, Flaherty y Freels, 2001) y tener efectos tanto o más adversos que la propia agresión física. En particular, Hershcovis y Barling (2010b) compararon las atribuciones realizadas por víctimas de comportamientos agresivos y de acoso sexual para darle sentido a estos hechos y concluyeron que mientras las víctimas de acoso sexual son capaces de despersonalizar la agresión sufrida al atribuirla a una categoría social, las víctimas de comportamientos agresivos tienden a personalizarla, y sufren, por lo tanto, de efectos más severos.

3.2.2. Severidad

La dimensión de severidad fue introducida por Robinson y Bennett (1995) en su tipología de comportamientos desviados: las conductas más severas son las que más daño ocasionan. Por definición, los CABI no representan comportamientos de alta severidad; sin embargo, pueden diferenciarse conductas más severas que otras (el abuso verbal de un jefe es un acto de mayor severidad que el de mostrar favoritismo por un empleado). Si bien esta dimensión es útil y necesaria en términos legales, no hay estudios que confirmen la percepción de severidad. En particular, Hershcovis (2011) no encontró diferencias significativas al comparar los efectos de la intimidación y la falta de civismo, lo que podría implicar que (a) la falta de civismo, a pesar de su menor severidad, produce efectos tan nocivos como la intimidación, (b) la falta de civismo no es percibida como de menor severidad relativa, o (c) existen variables moderadoras no contempladas en el estudio que influyen sobre la relación. Actualmente, hay consenso respecto a que la severidad es asignada por la víctima en el proceso de interpretación de la situación, en la medida que la víctima reconozca el comportamiento abusivo. Debido a que múltiples factores personales, situacionales y sociales inciden sobre el proceso de interpretación (Neuman y Baron, 1998), la severidad percibida ha sido una dimensión más bien elusiva en lo que respecta a su operacionalización metodológica.

3.2.3. Destinatario

Esta dimensión diferencia a los comportamientos interpersonales que dañan a los individuos de aquellos que dañan a la organización. Esta diferenciación se basa en la idea que la relación entre variables de interés y comportamientos abusivos puede

variar según el destinatario, aunque algunas investigaciones no distinguen entre ambas (Bennett y Robinson, 2000; Berry et al., 2007). Los CABI son interpersonales por definición, pues se desarrollan en forma directa y dinámica entre dos o más individuos situados en un mismo ámbito laboral, aún cuando sus efectos puedan ser organizacionales (ausentismo, reducción de colaboración). En muchos casos, no es sencillo distinguir entre el daño al individuo y a la organización. Por ejemplo, la destrucción del computador *notebook* de un compañero implica un daño directo a la propiedad de la empresa, pero también un medio para dañar a la persona, quién podría perder momentáneamente acceso a la información.

3.2.4. Persistencia

El parámetro temporal de las conductas distingue a los conceptos que implican actos aislados (comportamientos agresivos), de otros que requieren una sucesión de eventos a lo largo del tiempo (supervisión abusiva, abuso emocional). La persistencia presenta tres aspectos: la frecuencia, la duración en el tiempo y el patrón de comportamientos. La frecuencia es crítica ya que, más que la severidad de una conducta negativa, es su carácter crónico lo que permite distinguir un comportamiento abusivo de un eventual incidente cotidiano. La duración de la exposición al comportamiento incide en el efecto sobre la víctima (Einarsen y Skogstad, 1996). Estudios anteriores utilizan las variables de frecuencia y duración para determinar la ocurrencia de un comportamiento abusivo. Así, por ejemplo, Leymann (1990b) requiere una frecuencia semanal durante, al menos, seis meses para determinar acoso psicológico, pero otros lo extienden a un año (Hoel y Salin, 2003; Keashly y Jagatic, 2003). El patrón de comportamientos refleja la simultaneidad o secuencialidad de los hechos como variable clave para caracterizar una relación abusiva de modo diferente a una serie de incidentes independientes (Einarsen et al., 2003). La definición de intimidación es la que más énfasis pone sobre la persistencia y el carácter sostenido del comportamiento. La supervisión abusiva rescata la noción de comportamiento sostenido, aclarando que uno o dos actos ocasionales no constituyen supervisión abusiva. Otros constructos contemplan esta dimensión de forma implícita (por ejemplo, el debilitamiento social presupone una relación extendida en el tiempo).

3.2.5. Intencionalidad

La intención de causar daño es factor determinante para algunas conceptualizaciones (comportamientos agresivos, abuso emocional), pero no para otras (acoso psicológico, supervisión abusiva). Cabe señalar también que, en la falta de civismo se explicita que son comportamientos que no tienen intención de causar daño. Desde la perspectiva del actor, resulta importante clarificar la intención para evitar considerar como abusivos a los comportamientos accidentales (Neuman y Baron, 2005). Pero desde la perspectiva de la víctima, lo que importa es la intención percibida.

Existen al menos tres dificultades al querer utilizar esta dimensión para identificar a los CABI. La primera es probar la intencionalidad, dado que puede haber intención pero no haber daño. Si bien algunas definiciones hablan del potencial (comportamientos desviados, hostigamiento) en otras la existencia del daño es condición necesaria para que exista (abuso emocional, intimidación). Una segunda dificultad surge de la confusión entre intención y motivo. Diversos autores distinguen entre comportamientos reactivos o agresión emocional y comportamientos proactivos o agresión instrumental (Keashly y Harvey, 2006; Neuman y Baron, 1997; Spector, Fox y Domagalski, 2006) ya que si bien ambos tienen la intención de dañar, el motivo es diferente. Mientras que la agresión emocional busca herir al destinatario (en general, impulsivamente en respuesta a una provocación), la agresión instrumental es un medio para lograr objetivos específicos como ejercitar poder (Namie y Namie, 2000) o afectar la reputación de otra persona

(Duffy et al., 2002). El concepto de pequeña tiranía puede considerarse instrumental, pues refleja un acoso en el que la víctima no ha hecho nada provocativo que pueda justificar razonablemente una conducta abusiva, sino que se encuentra ante una situación en donde el agresor sólo pretende demostrar su poder. Una última dificultad es que la intención percibida importa más que la intención real. En tal sentido, la víctima puede percibir una intención dañina por parte del actor y responde en consecuencia, sin que realmente haya existido dicha intención (Keashly, 2001).

3.2.6. Violación de normas

La violación de normas compartidas, sean organizacionales o sociales está presente en prácticamente todas las conceptualizaciones. La definición de mal comportamiento organizacional (Vardi y Wiener, 1996) se explicita en términos de normas organizacionales y sociales mientras que los comportamientos desviados sólo se refieren a las normas organizacionales. El grado de cumplimiento de las normas permite establecer la existencia de los CABI, en términos organizacionales o sociales. Sin embargo, cuando existen diferencias entre normas organizacionales y sociales (en función de los distintos grupos de referencia) se produce confusión en la identificación de un CABI. En estos casos, las normas basadas en el contrato social deberían prevalecer pues postulan valores universales que engloban principios básicos como la libertad o seguridad física (Warren, 2003). Igualmente, la interpretación de las normas basadas en el contrato social también puede verse afectada por la globalización, la movilidad de los trabajadores o la diversidad sociocultural, produciendo interpretaciones contrapuestas sobre determinada conducta. Por ello, una clara definición de lo que constituye un comportamiento fuera de norma resulta fundamental para la prevención de los CABI en las organizaciones.

3.2.7. Relación entre víctima y perpetrador

Las distintas conceptualizaciones asignan un énfasis diverso a la relación entre actores involucrados. En algunos casos, basta con que sean miembros de la misma organización (comportamientos desviados). En otros, debe existir una relación jerárquica (supervisión abusiva, pequeña tiranía) o un cierto desbalance de poder entre las partes (intimidación, acoso psicológico). La presencia de poder en los perpetradores afecta la naturaleza de la conducta, su frecuencia y las consecuencias sobre las víctimas, con variaciones a nivel país (Hoel y Salin, 2003). En el Reino Unido, los perpetradores suelen ser gerentes o superiores (Rayner y Dick, 2004), mientras que en los países escandinavos pueden ser indistintamente superiores o colegas (Einarsen y Skogstad, 1996; Hoel y Salin, 2003). En Estados Unidos, es tres veces más probable que los perpetradores sean superiores (Pearson, Andersson y Porath, 2000). Hershcovis y Barling (2010a) revelaron que la agresión de los supervisores impacta más fuertemente sobre las víctimas que la de sus colegas o compañeros, pero que no sólo influye el poder formal, sino también el poder informal asociado al conocimiento o estatus social. Las nuevas formas de organización (matricial o por equipos) asignan poder a personas que no necesariamente son superiores jerárquicos. Cuando se incrementa la interdependencia en el trabajo, también se incrementan las instancias de acoso psicológico (Zapf et al., 1996). Finalmente, no es común que el perpetrador sea un subordinado, pero cuando ello sucede, suele suceder con la anuencia de otros supervisores (Zapf y Einarsen, 2005).

Más allá de las definiciones y alcances resultantes de las distintas conceptualizaciones, estas siete dimensiones permiten enmarcar la definición de los CABI y contribuyen a su identificación. La tabla 2 sintetiza los atributos que poseen los CABI en general y, a modo de ejemplo, los constructos específicos de comportamientos agresivos, intimidación, abuso emocional, supervisión abusiva y falta de civismo en cada una de estas siete dimensiones.

Tabla 2
Dimensiones críticas: atributos de los CABI y su comparación con otros constructos específicos

Constructos y sus Dimensiones Críticas	Comportamientos Abusivos de Baja Intensidad (CABI)	Comportamientos agresivos	Intimidación	Abuso emocional	Falta de civismo	Supervisión abusiva
Naturaleza	No física, no sexual, no racial	Física y/o psicológica	Física y/o psicológica	No física, no sexual, no racial	No física, no sexual, no racial	No física, no sexual, no racial
Severidad	Media y Leve	Alta y Media	Alta, Media y Leve	Media y Leve	Leve	Media y Leve
Destinatario	Interpersonal	Interpersonal y Organizacional	Interpersonal	Interpersonal	Interpersonal	Interpersonal en el marco de la relación entre jefe-y subordinado
Persistencia	Requieren frecuencia, duración y patrones de comportamiento	No requiere. Pueden ser actos aislados	Considera necesario la frecuencia, duración y patrones de conducta	Considera necesario la frecuencia, duración y patrones de conducta	No indica	Considera necesario la duración sostenida en el tiempo
Intencionalidad	Requiere que el destinatario perciba un comportamiento voluntario del perpetrador como potencialmente dañino para sí mismo (aun cuando no haya intención real o no se materialice el daño)	Requiere intención de daño físico o psicológico aunque no sea percibido por el destinatario	No es necesaria la intencionalidad pero la víctima debe percibir la naturaleza negativa y no deseada del acto	Requiere de intención hostil percibida por el destinatario	La intención puede ser ambigua, poco transparente y sujeta a variadas interpretaciones. Incluso podría no existir	Puede o no haber intención de daño pero debe ser percibida por el destinatario
Violación de normas	Requiere de violación de normas compartidas formales o informales	No indica	No indica	No indica	Requiere de violación de normas organizacionales (formales e informales)	Puede o no violar las normas organizacionales o sociales.
Relación entre víctima y perpetrador	Requiere la existencia de una relación, no necesariamente de poder	No indica	Requiere desbalance de poder formal o informal, pero no necesariamente relación jerárquica	Requiere la existencia de una relación, no necesariamente de poder	Cualquier relación entre miembros de la organización. No requiere desbalance de poder	Requiere una relación jerárquica de poder formal

3.3. Complejidad en la identificación

Aun cuando los CABI puedan definirse a través de sus dimensiones críticas, cuatro factores adicionales dificultan la tarea de identificación. En primer lugar, la subjetividad inherente a la severidad e intencionalidad percibida genera que un mismo comportamiento pueda considerarse (o no) un CABI según la circunstancia, el contexto o el destinatario. En segundo lugar, siendo los CABI persistentes en el tiempo, se establece una dinámica en la relación entre actores involucrados que no tiene un patrón único y puede complejizar la identificación de quién es víctima y quién perpetrador. En tercer lugar, los CABI suelen acarrear efectos positivos o potencialmente funcionales para la organización, por lo que las atribuciones de ciertas conductas como CABI varían según quién las juzgue. Por último, la dificultad para medir la existencia de CABI sumada a la variabilidad en los resultados de las mediciones disponibles, limitan la posibilidad de desarrollar medidas efectivas para su detección precoz. Entender la complejidad introducida por estos factores permite capturar de forma completa los múltiples desafíos involucrados en la identificación de los CABI. En las siguientes subsecciones se sintetizan los principales hallazgos de la investigación empírica en relación con estos cuatro factores: subjetividad, dinámica, aspectos funcionales y dificultad de medición.

3.3.1. Subjetividad

Los CABI son conceptos socialmente construidos, por ende, no hay estándar objetivo para determinar si una conducta es potencialmente dañina (Giacalone y Greenberg, 1997). Dicha determinación es altamente subjetiva e influenciada por las atribuciones sobre

ciertas dimensiones críticas (severidad, persistencia, intencionalidad, entre otras). En concordancia, los modelos propuestos para explicar cómo se generan los CABI señalan que cualquier estresante percibido por un individuo está influenciado por los procesos cognitivos y emocionales del individuo (Neuman y Baron, 2005; Spector y Fox, 2005). Al mismo tiempo, la sutileza de ciertos actos, como aquellos que ocurren por omisión, dificulta la búsqueda de indicadores objetivos a través de testigos. Aún si se buscara deliberadamente una medida objetiva por parte de un tercero observador, será difícil de conseguir por dos razones: (a) las percepciones de la víctima están teñidas de una historia de relación construida a partir de múltiples interacciones previas, y (b) rara vez la gente es completamente honesta cuando opina acerca de sus superiores ante las probables repercusiones que puedan afectar su trabajo. En síntesis, la posibilidad de contar con una medida objetiva acerca de la existencia de un CABI está limitada por la subjetividad asociada a su identificación.

3.3.2. Dinámica

Un CABI involucra no sólo una sino múltiples conductas dirigidas hacia la víctima (Einarsen, 2000; Rayner y Dick, 2004). Entender el proceso evolutivo implica estudiar cómo los CABI se originan, desarrollan e intensifican en el tiempo. Una evolución posible es el escalamiento, que incrementa sucesivamente la severidad de los actos. Por ejemplo, actos de agresión verbal pueden operar de puntapié inicial en un espiral que desemboca en agresiones físicas (Baron y Neuman, 1996). Además, durante su desarrollo, el perpetrador puede percibir efectos positivos que reflejan satisfacción personal o aumento de poder. El perpetrador estima las probables

consecuencias de sus actos, buscando maximizar el daño y minimizar sus riesgos, de forma tal que si no es detectado, continuará intensificando su accionar sobre la víctima (Bjorkqvist, Osterman y Lagerspetz, 1994). Andersson y Pearson (1999) introdujeron el concepto de espirales de incivilidad para describir cómo algunos actos leves de falta de civismo pueden ser interpretados como actos de injusticia interactiva por el destinatario, quien movilizad por su afectación negativa responderá con una incivilidad de mayor intensidad aún, y así sucesivamente. Cuando la agresión escala, se crea un ambiente mucho más hostil que dificulta la identificación de quién es víctima y quién perpetrador (Einarsen, 1999). Una evolución diferente al escalamiento son los comportamientos de represalia desplazados, convertidos en agresión hacia terceros no involucrados. Las percepciones de injusticia o violación a las normas de reciprocidad producen frustración, afectación negativa o estrés (Neuman y Baron, 2003), pero como la represalia abierta sobre la persona que se percibe como perpetrador puede ser peligrosa, la agresión se desplaza hacia otras víctimas más indefensas o débiles. En este sentido, Lian, Ferris y Brown (2012a) demostraron que la supervisión abusiva provoca comportamientos desviados en los subordinados, al incluir la necesidad de satisfacción o reparación psicológica como variable mediadora en dicha relación.

3.3.3. Aspectos funcionales

Si bien la mayor parte de la literatura destaca los efectos negativos de los CABI, pueden existir efectos positivos para la organización (Warren, 2003). Por ejemplo, los comportamientos de revancha son beneficiosos cuando atenúan la acción del perpetrador y restauran la justicia (Bies y Tripp, 1998). Las conductas que desafían las normas organizacionales (desobedecer una instrucción o un procedimiento ineficiente) pueden ser constructivas si mejoran el resultado de un proceso o resuelven problemas de los clientes. Asimismo, en las fuerzas armadas, los CABI son utilizados en el entrenamiento de nuevos reclutas para generar situaciones de estrés similares a las de combate o para fortalecer determinadas conductas (obediencia a las órdenes) requeridas por la organización. En estos casos, la estructura jerárquica y la cultura organizacional actúan como barrera para evitar el escalamiento o desplazamiento de la agresión. Otros comportamientos, como denunciar las actividades incorrectas de la propia organización (*whistle blowing*), suelen acarrear un daño a la organización y un cuestionamiento al empleado (por falta de lealtad) aún cuando la sociedad en su conjunto pueda apreciarlos (Fox, 2005). Habitualmente, la relación entre los CABI y la productividad es curvilínea, con empleados que inicialmente trabajan más arduamente para evitar el abuso, pero que luego, al cabo de un tiempo, disminuyen su productividad cuando comprenden que su mayor esfuerzo no alivia el abuso. Si bien las investigaciones científicas han demostrado los efectos nocivos de los CABI sobre la productividad, la creencia que el abuso puede mejorar los resultados sigue estando presente en la literatura popular (Lutgen-Sandvik, 2006). Por ello, la existencia de ciertos aspectos funcionales suele generar confusión en la identificación de los CABI y, hasta cierto punto, promover su utilización.

3.3.4. Dificultad de medición

Las mediciones de ocurrencia de los CABI y la comparación de resultados basados en evidencia presentan una serie de dificultades importantes. En primer lugar, el método que más se utiliza es el de encuestas o cuestionarios voluntarios sobre una población anónima (Fox y Spector, 2005). Dada la subjetividad de los CABI y la renuencia de las víctimas a denunciar estos comportamientos, la representatividad de una muestra autoseleccionada puede ser baja e invalidar los resultados. Métodos más apropiados, como los estudios de eventos o incidentes críticos, que permitirían indagar

sobre las atribuciones de intención y percepciones de severidad, rara vez son utilizados (Hershcovis, 2011).

En segundo lugar, los esfuerzos por comparar resultados también se ven obstruidos por cuestiones metodológicas. Los dos métodos más utilizados son el de victimización percibida, en donde se le pregunta al sujeto si ha sido víctima de un CABI, y el de exposición a las actividades, en donde el sujeto evalúa si se ha visto expuesto a determinadas conductas que aparecen listadas en los cuestionarios típicamente utilizados para medir CABI (Leymann, 1990b; Einarsen y Raknes, 1997; Bjorkqvist, Osterman y Hjelt-Back, 1994). Las diferencias de métodos y cuestionarios afectan la comparación de resultados, con porcentajes de ocurrencia que varían entre un 1% y un 25% en el caso de acoso psicológico conforme al método, cuestionario y regularidad temporal requerida para definirlo (Zapf, Einarsen, Hoel y Vartia, 2003). En tercer lugar, los aspectos culturales también ejercen influencia, ya que determinados CABI pueden ser condenados en un país y tolerados en otros. Por ejemplo, los abusos verbales se consideran conductas bastante normales y tolerables en países del sur de Europa pero no en los países nórdicos (Salin, 2001), lo que implica que aquellos países que tienen más conciencia sobre el problema, aparecen estadísticamente penalizados frente a otros que lo ignoran. Finalmente, las mediciones no siempre indagan sobre aquellas dimensiones críticas inherentes a cada constructo. Por ejemplo, la falta de civismo es definida como una conducta de baja severidad, pero sus cuestionarios no evalúan la severidad percibida. En síntesis, las mediciones de los CABI limitan la posibilidad de comparar los resultados, pues existen dificultades asociadas a la definición del objeto, métodos utilizados, población y representatividad de las muestras.

Los CABI son comportamientos multifacéticos que involucran múltiples conductas. Su identificación es un proceso complejo principalmente por su subjetividad, por su dinámica, por la presencia de aspectos funcionales y por las dificultades inherentes a su medición. No obstante, los CABI tienen efectos importantes sobre las víctimas (afectan sus relaciones con los demás miembros de la organización), sobre los testigos (temor a convertirse en víctimas o frustración al no poder intervenir) y sobre la propia organización (deterioro del clima organizacional). El siguiente apartado examina los factores del contexto organizacional que podrían prevenir la ocurrencia de los CABI y su propagación en la organización.

4. Impacto del contexto organizacional

No hay un único proceso que pueda explicar todos los CABI. Si bien tanto los factores individuales como contextuales están presentes como antecedentes de los CABI, y ambos han recibido importante soporte empírico, existe consenso sobre que los CABI se generan en las interacciones del nivel individual (víctimas y perpetradores) con el contexto organizacional (Keashly y Harvey, 2006). Incluso Vartia (1996) señala que, en el proceso de desarrollo de los CABI, son los factores del contexto organizacional los que predisponen y disparan los conflictos interpersonales que si no son resueltos luego se convierten en CABI, mientras que los factores individuales juegan un rol importante cuando la víctima debe interpretar las conductas y elegir la respuesta. Asimismo, las conductas individuales tienen motivaciones que surgen de un balance de múltiples experiencias afectivas, cognitivas y sociales, por lo que nunca son completamente independientes del contexto. Si bien hay acuerdo acerca de la necesidad de considerar simultáneamente los factores individuales y los contextuales, el debate acerca de cuál de ellos predice la mayor varianza continúa.

Entender el impacto de los factores del contexto organizacional requiere varios niveles de análisis: desde una perspectiva socioeconómica, la economía global ha introducido una serie de cambios que facilitan la existencia de los CABI en el ámbito organizacional (Baron

y Neuman, 1996, 1998; Hoel y Salin, 2003; Yamada, 2000). A nivel macro, hay dos líneas de investigación predominantes, una señala que los CABI no podrían subsistir sin un contexto que explícita o implícitamente sustente su existencia a través de la cultura organizacional (Hoel y Salin, 2003) y otra sugiere que los CABI deberían ser entendidos como reacciones del individuo a factores organizacionales estresantes (por ejemplo, los conflictos de roles). A nivel micro, se examina el espacio más íntimo de acción en el que el individuo opera cotidianamente, con especial atención sobre el estilo de liderazgo y la personalidad de las víctimas y perpetradores como factores relevantes para la interpretación de un evento como amenazante y la selección de la respuesta (Einarsen, 2000; Einarsen et al., 2003).

El agrupamiento de los factores se realiza sólo a efectos expositivos pues los CABI son un concepto dinámico en donde todos ellos están interrelacionados. Por ejemplo, las necesidades de reestructuración suelen alentar prácticas autoritarias desde la alta dirección; la inseguridad laboral impacta sobre la capacidad de las víctimas de desafiar las conductas abusivas; los directivos que actúan bajo presión aplican conductas abusivas para lograr cumplir con sus objetivos. Analizar la interacción entre factores implica comprender su rol respecto a la ocurrencia de un CABI (Salin, 2003). Si bien existen factores facilitadores que permiten la ocurrencia de un CABI, estos no alcanzan para hacerlo crecer; es decir, son condiciones necesarias pero no suficientes (por ejemplo, desbalances de poder percibido o bajos riesgos para el perpetrador). Existen además los factores motivadores, que incentivan los comportamientos abusivos (por ejemplo, alta competencia interna, esquemas de premios y castigos) y también los factores precipitadores, que crean condiciones propicias para que un CABI evolucione (por ejemplo, cambios radicales en la organización). A continuación se exponen los principales hallazgos de la literatura empírica en relación con los factores del contexto organizacional y su impacto sobre la ocurrencia y propagación de los CABI.

4.1. Factores socioeconómicos

El clima económico actual pone en peligro la seguridad en el trabajo. La globalización, el aumento de la competencia, la tercerización de puestos de trabajo, la velocidad de los cambios tecnológicos y la creciente regulación del entorno de los negocios han creado un clima de incertidumbre que facilita el incremento de los CABI (Harvey, Heames, Richey y Leonard, 2006), a los que también se le suma la disminución del poder de los sindicatos como agente moderador del abuso de poder (Yamada, 2000). Esta inseguridad crea un ambiente de trabajo con mayores presiones, en donde la civilidad es fácilmente reemplazada por las agresiones y los abusos. Asimismo, los empleados con vínculos transaccionales y sin expectativa de permanencia en la organización, sienten menor propensión a actuar civilizadamente (Hodson, Roscigno y Lopez, 2006).

Los cambios estructurales como el incremento del *downsizing* y las reestructuraciones son considerados como antecedentes (Baron y Neuman, 1996), factores de riesgo (Pearson, Andersson y Porath, 2005) o factores precipitadores de los CABI (Salin, 2003). Ante situaciones de cambio, las estrategias directivas y los flujos de comunicación se ven alterados (Vartia, 1996) y se crea un entorno de transitoriedad, con inseguridad laboral y alta presión por los resultados. Esto se refleja en menores oportunidades de desarrollo profesional, con mayor competencia interna, ambientes muy politizados y una intensa presión sobre los supervisores para lograr resultados que estimula formas autoritarias de conducción (Hoel y Salin, 2003; Harvey et al., 2006). Otros factores relevantes son la diversidad en la fuerza laboral que dificulta la comunicación interna en el trabajo (Baron y Neuman, 1998), el clima de informalidad que promueve comportamientos menos respetuosos por parte de los

empleados (Pearson et al., 2000) y las demandas de comunicación electrónica que incrementan la presión sobre los individuos extendiendo la jornada laboral y afectando el balance trabajo-vida. Si bien estos factores del entorno socioeconómico favorecen la presencia de los CABI, existen otros factores contextuales sobre los cuales las organizaciones pueden actuar más directamente y con una mayor efectividad.

4.2. Factores macro-organizacionales: cultura de la organización

La cultura organizacional puede tener impactos sobre la aparición y propagación de los CABI (Harvey et al., 2006) dado que las normas sociales u organizacionales indican la zona de aceptabilidad de los comportamientos y, en consecuencia, su eventual consideración (o no) como CABI. Aunque algunos individuos son más propensos a la violencia que otros, la agresión es una conducta socialmente aprendida como una respuesta adaptativa a las señales que emanan del propio ambiente organizacional ya sea a través de sus prácticas o de sus premios y castigos. Las investigaciones sobre CABI ponen foco en las presiones sociales del contexto laboral más cercano (Robinson y O'Leary-Kelly, 1998), por ejemplo, los nuevos empleados son socializados por sus compañeros y superiores quienes proveen la información socialmente construida para interpretar los eventos en la organización (Glomb y Liao, 2003). Las normas de comportamiento establecen la conducta esperada y la forma de resolver los conflictos. Cuando las diferencias de opinión son resueltas por imposición de posiciones de poder es más probable que se presenten situaciones de abuso.

Si bien la cultura modera los comportamientos humanos en el ámbito del trabajo, no existen investigaciones que analicen el rol de la cultura en la relación entre los CABI y sus antecedentes o efectos. Una excepción para destacar es el trabajo de Lian, Ferris y Brown (2012b), que sugiere que la distancia al poder (entendida como el grado de aceptación de la desigualdad por los miembros menos poderosos de una cultura) puede exacerbar o disminuir los efectos de la supervisión abusiva. Cuando la distancia al poder es alta, los supervisados tienden a admirar y a tomar como modelo a sus supervisores y, por lo tanto, a imitar sus conductas. En este sentido, el efecto de la supervisión abusiva sobre la generación de comportamientos desviados en la organización podría aumentar por efecto de la imitación. Sin embargo, al mismo tiempo, los efectos nocivos de la supervisión abusiva sobre el propio supervisado suelen ser minimizados debido al respeto que le tienen al supervisor.

Algunas conductas como expandir rumores o aislar socialmente no son posibles sin la intervención o complicidad de múltiples perpetradores, lo cual ha sido confirmado a través de estudios que muestran que en aproximadamente la mitad de los casos de intimidación múltiples perpetradores estaban involucrados (Hoel y Salin, 2003) o que más de cuatro perpetradores intervenían en un 15% a 25% de los casos de acoso psicológico (Zapf y Einarsen, 2005). En la medida que la cultura permite la existencia de una mayor cantidad de perpetradores, se agrava la duración e impacto de los CABI (Einarsen y Skogstad, 1996; Zapf y Gross, 2001). Ser víctima de un grupo es percibido como una experiencia más severa que ser víctima de una única persona, tanto por el poder combinado de ataque como por el deterioro en la relación de pertenencia del individuo al grupo (Rayner y Hoel, 1997).

Algunas organizaciones usan los CABI políticamente como forma de controlar a los empleados y lograr resultados (Rayner, 1997; Salin, 2001) o como recurso de adoctrinamiento para promover la sumisión y la obediencia extrema (organizaciones militares y autocráticas). Sin embargo, en términos generales, la existencia de CABI indica debilidades o fallas de las normas sociales o normas no habladas que aceptan o toleran los comportamientos abusivos (Harvey et al., 2006). La falta de respuesta organizacional frente a estas conductas no sólo las valida internamente sino que

también reduce las inhibiciones de los perpetradores, incrementando la probabilidad de aparición y propagación de CABI (Salin, 2003).

Las aproximaciones de cómo determinados contextos organizacionales son más o menos propensos a promover comportamientos abusivos han sido poco desarrolladas, quedándose en conceptos demasiado genéricos como la baja moral. Una excepción es el trabajo de Hodson et al. (2006) que a partir de estudios etnográficos de casos relacionaron la aparición de CABI con la falta de poder relacional y con el caos organizacional, concluyendo que los CABI aparecen menos en contextos en los que hay transparencia (mayor probabilidad de que un CABI sea visible para los demás), responsabilidad (mayor probabilidad de que un CABI repercuta negativamente sobre el propio perpetrador) y capacidad de la organización para motivar y controlar a sus empleados a través de reglas y recompensas claras.

Por último, cabe señalar que si bien hay consenso respecto a la existencia de la relación entre CABI y cultura organizacional, aún se discute la dirección causal de dicha relación: ¿Es la cultura organizacional la que lleva y permite la aparición de CABI? ¿O es que estos comportamientos van deteriorando la cultura organizacional en espirales? ¿O la cultura es simultáneamente causa y efecto? Al respecto, se han comenzado a investigar los medios por los que se propagan los comportamientos desviados. La racionalización de las ideologías, definida como los discursos disponibles que justifican determinados comportamientos fuera de norma, es uno de los mecanismos por los que se propaga una cultura permisiva ya que opera como un medio de defensa cognitivo que convierte a un CABI en una excepción que puede ser perdonada o que enmarca racionalmente dicho comportamiento, al justificar que, por ejemplo, *en esta organización todos hacen lo mismo*. En otras situaciones, la cultura organizacional puede actuar positivamente, por ejemplo, cuando la sensación de justicia en los procedimientos internos limita las respuestas agresivas (por motivos de revancha) de los trabajadores que no están satisfechos con lo que reciben (Skarlicki y Folger, 1997).

4.3. Factores macro-organizacionales: situaciones estresantes

Los ambientes de trabajo demasiado estresantes suelen ser propicios para la aparición y propagación de los CABI. Richman et al. (2001) distinguen entre estresantes de naturaleza interpersonal y de naturaleza estructural, señalando que la persistencia del comportamiento abusivo y el hecho de que los individuos fallen en hacerse cargo de la situación caracterizan a un fenómeno socio-estructural (más que interpersonal), que requiere dirigir la atención hacia la organización (Keashly y Harvey, 2005). Entre los factores de riesgo o disparadores de situaciones estresantes se encuentra la organización del tiempo de trabajo (Harvey y Keashly, 2003) que promueve estilos de liderazgo más autoritarios en ausencia de acuerdos explícitos acerca de cómo atender demandas excesivas. Asimismo, la ambigüedad de roles también facilita la aparición de situaciones estresantes y conflictos interpersonales en la organización (Leymann, 1996; Spector y Fox, 2005). Otros factores de riesgo incluyen las condiciones de trabajo inadecuadas (o en deterioro), las restricciones de recursos, el tamaño de la organización (pues a medida que se incrementa el tamaño, los CABI suelen pasar más desapercibidos) y el tipo de ocupación, dado que, por ejemplo, el trabajo en el sector de la salud posee componentes emocionales que causan estrés (Di Martino, Hoel y Cooper, 2003).

Entre los distintos modelos propuestos para explicar por qué los CABI son vistos como respuesta a factores estresantes del contexto organizacional (Bies y Tripp, 1998; Neuman y Baron, 1997, 1998, 2005; O'Leary-Kelly, Griffin y Glew, 1996), el SEM (*stressor-emotion model*) es uno de los más detallados (Spector y Fox, 2005). El SEM indica que no son los factores objetivos los que producen

reacciones emocionales, sino la interpretación que el individuo hace de una situación, calificándola como estresante en función de sus valoraciones: hasta dónde esa situación amenaza su bienestar, cuál es la intención del agente que provoca su frustración (por ejemplo, los actos percibidos como intencionales generan respuestas más agresivas que aquellos percibidos como accidentales), cuán objetiva es la situación (si fuera percibida como estresante por varios sujetos y hubiera consenso entre ellos). Si el individuo percibe a la situación objetiva como estresante, se desencadenan las respuestas emocionales (ira, enfado, ansiedad) que pueden generar la aparición de CABI.

No obstante, existen dos variables moderadoras en este proceso. En primer lugar, el control percibido sobre la situación, porque situaciones percibidas como controlables tienen menor probabilidad de ser consideradas estresantes. En cambio, la falta de control sobre la situación puede incitar al individuo a actuar agresivamente como respuesta para restaurar el control. En segundo lugar, las características de la personalidad, en particular, la ansiedad, la irascibilidad y la estabilidad emocional actúan como moderadores por su conexión con las emociones y el control. Finalmente, Douglas, Kiewitz, Martinko, Harvey, Kim y Chun (2008) observan que la exposición persistente a factores estresantes facilita el escalamiento de los comportamientos agresivos, más allá del rol que pueden tener las variables moderadoras como el autocontrol.

4.4. Factores micro-organizacionales: liderazgo

Si bien los CABI son un fenómeno complejo en el que intervienen múltiples niveles de análisis, es necesario enfatizar el cuidado al nivel de la relación supervisor-supervisado, en donde se compromete el desbalance de poder y la dinámica del conflicto (Einarsen et al., 2003). Las prácticas de supervisión aparecen reiteradamente como desencadenantes de CABI: estilos de liderazgo inapropiados o incompetencia directiva, escasez de recursos para aplicar refuerzos positivos crean un ambiente laboral regido por el miedo, el temor y la proliferación de los conflictos (Einarsen, Raknes y Matthiesen, 1994; Leymann, 1996; Tepper, 2000). No es casual que el liderazgo y el conflicto de roles sean dos factores fuertemente asociados a la intimidación.

Dos estilos de liderazgo han sido relacionados con los CABI. Por un lado, están los líderes autocráticos, con formas autoritarias de gestión y resolución de conflictos (Vartia, 1996). Estos individuos, además de ser perpetradores de CABI crean un clima de miedo con poco espacio para la crítica, ya sea porque son pequeños tiranos con necesidad de aprobación por parte de los otros o porque se ven a sí mismos sin suficiente poder o recursos y recurren al autoritarismo como mecanismo para lograr sus objetivos. Por otro lado, están los líderes pasivos (*laissez-faire* o que actúan sólo por excepción) que tampoco son efectivos en su gestión. Con su actitud de no intervenir, prolongan indefinidamente los conflictos, disminuyendo el riesgo percibido por el perpetrador o dejando entrever que cualquier tipo de comportamiento será aceptado. Dado que los estudios coinciden en que la mayor parte de los perpetradores de CABI son superiores jerárquicos es imprescindible prestar especial atención a la selección y formación de los líderes para disminuir los CABI.

4.5. Factores micro-organizacionales: influencia de la personalidad

La personalidad, entendida como aquellas características relativamente estables de un individuo que lo predisponen a comportarse de un modo previsible, juega un rol esencial moderando la relación entre los factores contextuales y los CABI (Skarlicki, Folger y Tesluk, 1999). Las personalidades de los perpetradores que han demostrado un mayor poder para predecir

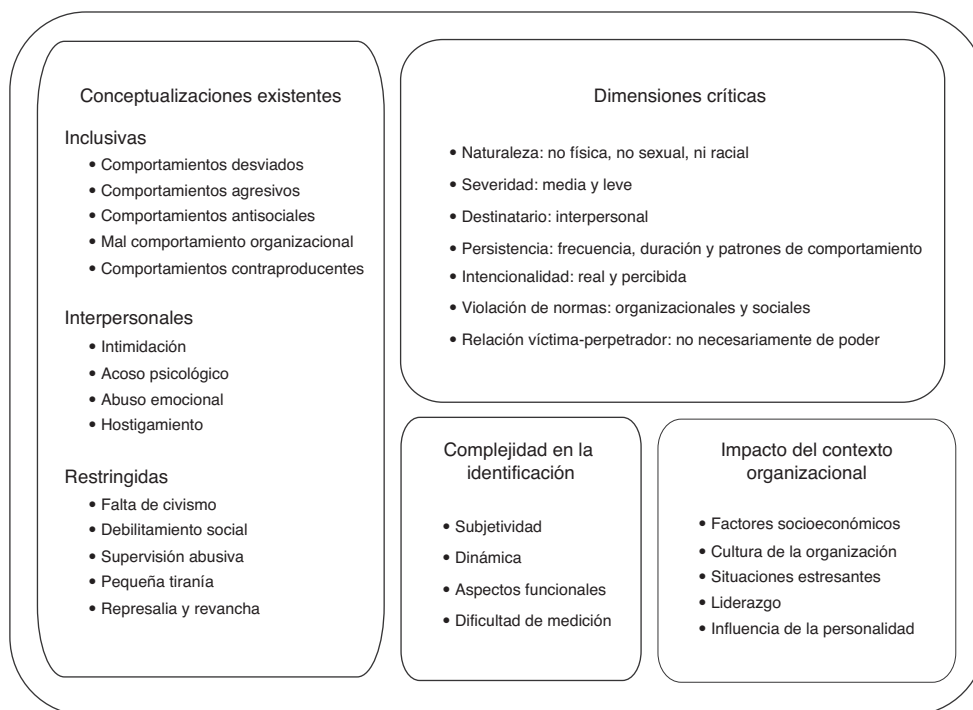


Figura 1. Diagrama conceptual de los CABI, sus dimensiones y variables analizadas en la revisión.

CABI son las iracundas (individuos con disposición de experimentar sentimientos crónicos de ira) y las que tienen bajo autocontrol (individuos que no anticipan las consecuencias de sus comportamientos). Los primeros tienden a percibir una mayor cantidad de situaciones en forma negativa y, consecuentemente, reaccionan de un modo más intenso. Los segundos suelen tener dificultades para manejar sus frustraciones y, consecuentemente, reaccionan en forma impulsiva ante la provocación (Spector et al., 2006). Otros estudios señalan rasgos como la predisposición negativa (sentimientos de disconformidad, visión negativa de la vida) ya que estos individuos tienen mayor propensión a buscar represalias en casos de percibir injusticias, y la ansiedad (elevados niveles de tensión y aprensión) ya que estos individuos tienden a responder con mayores sentimientos de frustración e insatisfacción.

Asimismo, algunas características de personalidad de las víctimas las convierten en destinatarias más probables de la agresión (Aquino, Grover, Bradfield y Allen, 1999). Las víctimas suelen ser psicológicamente débiles (baja autoestima, altos niveles de ansiedad, rasgos de sumisión, aunque se discute si esto es causa o resultado del abuso), o estar económica o socialmente aisladas o vulnerables (por ejemplo, padre sólo con hijos bajo su dependencia), o padecer determinadas características físicas como discapacidades. A diferencia del acoso sexual, el género no predice los CABI (Einarsen y Skogstad, 1996; Rayner y Dick, 2004). Si bien algunos estudios reportan una mayor participación de la mujer como víctima, lo relacionan con sus antecedentes educativos o con la posición formal en la jerarquía organizacional.

En síntesis, si bien ante a la existencia de un CABI, es común que se identifique y se culpe al actor (y eventualmente a la víctima), la literatura señala que los CABI conforman un fenómeno multifacético que involucra aspectos individuales y contextuales. La adecuada consideración de los factores contextuales resulta vital para que las organizaciones protejan el ámbito de trabajo como forma de minimizar la ocurrencia y propagación de CABI. A modo de síntesis, la figura 1 presenta un diagrama que integra los conceptos, dimensiones y variables analizadas como resultado de la presente revisión bibliográfica.

5. Implicancias prácticas

Para gestionar efectivamente el impacto de estos factores individuales y contextuales, se requieren múltiples intervenciones que contemplen tanto la evaluación de riesgos como las medidas preventivas y normativas (Keashly y Harvey, 2006; LeBlanc y Kelloway, 2002).

En primer lugar, hay que reconocer que estos comportamientos pueden existir en la organización y romper la conspiración del silencio que obstruye un tratamiento abierto del tema, dada la importancia que tiene el trabajo para las personas y sus identidades, así como el impacto de las emociones sobre las tareas y el clima organizacional.

En segundo lugar, y aún ante la imposibilidad de alterar significativamente el contexto socioeconómico, hay que evaluar el riesgo al que está expuesta la organización producto de dicho contexto en pos de diseñar estrategias que minimicen su impacto.

En tercer lugar, es necesario instaurar políticas claras respecto a cualquier forma de CABI. Dada la evidencia de co-ocurrencia de varias formas de CABI, las políticas deberían ser concebidas ampliamente para promover un trato respetuoso, pero simultáneamente para proscribir los comportamientos más severos (tolerancia cero). Estas políticas deberían estar acompañadas de procedimientos que permitan canalizar rápidamente las denuncias y que aseguren un adecuado tratamiento para las víctimas y sanciones para los perpetradores.

En cuarto lugar, la formación de líderes debería ser prioridad tanto para desarrollar una visión compartida de organización libre de CABI (comunicada y articulada a todo nivel) como también para fortalecer las competencias socioemocionales que le permitan anticipar las situaciones conflictivas y ayudar a los individuos a manejar adecuadamente los factores estresantes. Las prácticas gerenciales basadas en el respeto, la transparencia y la inclusión han demostrado disminuir la incidencia de los CABI.

En quinto lugar, las organizaciones deben anticipar los efectos que los factores estresantes tienen sobre las emociones y las reacciones de los empleados, y aun cuando no puedan librarse de ellos

completamente, deben tenerlos en cuenta al diseñar las políticas. Dado que gran parte de los CABI son reactivos y se derivan de conflictos no resueltos, el entrenamiento en gestión de conflictos es importante para todos los trabajadores (Glomb y Liao, 2003; Zapf y Gross, 2001).

Por último, las organizaciones deben estar preparadas para intervenir ante la ocurrencia de un CABI. Es necesario monitorear que los mecanismos de reporte de incidentes sean visibles y efectivos. Es igualmente importante proveer el soporte a la víctima como aplicar las sanciones correspondientes a los perpetradores. Caso contrario, se refuerza el mensaje de una cultura permisiva con los abusos (Pearson et al., 2000; Rayner y Hoel, 1997).

6. Conclusiones

Los CABI son conductas voluntarias, persistentes, que tienen por finalidad o efecto un daño percibido por el individuo que es víctima de estos comportamientos, y que impactan en los resultados y en el clima interno de la organización. Su subjetividad, su dinámica y las dificultades inherentes a su medición dificultan el diseño de políticas, procedimientos e intervenciones efectivas. Asimismo, hay factores del contexto organizacional que facilitan su desarrollo y propagación en la organización. La creciente globalización y la velocidad de los cambios competitivos imponen una mayor presión para lograr resultados inmediatos, generando ámbitos laborales más estresantes en donde los CABI prosperan con facilidad. Conflictos interpersonales no resueltos, procedimientos injustos y líderes poco preparados para manejar la diversidad, sumado a la falta de sistemas formales de prevención y control, crean situaciones favorables para la ocurrencia y propagación de estos comportamientos.

Las organizaciones pueden influir sobre el clima laboral que experimentan sus empleados, por ejemplo, mejorando la comunicación interna, fomentando una cultura de transparencia y responsabilidad, diseñando una arquitectura de procedimientos coherente y equitativa, o seleccionando y formando líderes capaces de manejar adecuadamente las emociones y los conflictos. Todos estos son desafíos cruciales para evitar la ocurrencia y propagación de los CABI. Esta revisión analiza tanto las dimensiones críticas de los CABI como los factores del contexto organizacional que explican su ocurrencia con el objetivo de tender puentes entre los resultados de las investigaciones científicas y las necesidades de las organizaciones actuales, en el convencimiento que dicho conocimiento ayuda a disminuir la violencia en el lugar de trabajo.

De esta forma, futuras investigaciones podrían incorporar las dimensiones críticas señaladas en las distintas conceptualizaciones de CABI, a modo de ampliar la comprensión del impacto que la persistencia, la intencionalidad, la severidad y el desbalance de poder tienen sobre la percepción de las víctimas. También sería conveniente, dada la multidimensionalidad de los CABI, encontrar otras estrategias metodológicas para evaluar las instancias de ocurrencia. Las observaciones de testigos, por ejemplo, podrían proveer una evidencia triangular sobre los patrones de comportamiento e influir sobre los tiempos de respuesta de las organizaciones. Por último, la medición de clima organizacional podría incluir escalas o dimensiones que la vinculen más directamente con los CABI, a modo de facilitar su identificación y análisis en el ámbito organizacional.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

Andersson, L. M. y Pearson, C. M. (1999). Tit for tat? The spiraling effect of incivility in the workplace. *Academy of Management Review*, 24(3), 452–471.

- Aquino, K., Grover, S. L., Bradfield, M. y Allen, D. G. (1999). The effects of negative affectivity, hierarchical status and self determination on workplace victimization. *Academy of Management Journal*, 42(3), 260–272.
- Aquino, K., Tripp, T. M. y Bies, R. J. (2001). How employees respond to personal offense: The effects of blame attribution, victim status, and offender status on revenge and reconciliation in the workplace. *Journal of Applied Psychology*, 86(1), 52–59.
- Ashforth, B. (1994). Petty tyranny in organizations. *Human Relations*, 47(7), 755–778.
- Baron, R. A. y Neuman, J. H. (1996). Workplace violence and workplace aggression: Evidence on their relative frequency and potential causes. *Aggressive Behavior*, 22(3), 161–173.
- Baron, R. A. y Neuman, J. H. (1998). Workplace aggression – The iceberg beneath the tip of workplace violence: Evidence on its forms, frequency, and targets. *Public Administration Quarterly*, 21(4), 446–464.
- Bennett, R. J. y Robinson, S. L. (2000). Development of a measure of workplace deviance. *Journal of Applied Psychology*, 85(3), 349–360.
- Bennett, R. J. y Robinson, S. L. (2003). The past, present and future of workplace deviance research. In J. Greenberg (Ed.), *Organizational behavior: The state of the science* (pp. 247–281). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Berry, C. M., Ones, D. S. y Sackett, P. R. (2007). Interpersonal deviance, organizational deviance, and their common correlates: A review and meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 92(2), 410–424.
- Bies, R. J. y Tripp, T. M. (1998). Revenge in organizations: The good, the bad, and the ugly. In R. W. Griffin, A. M. O'Leary-Kelly, y J. M. Collins (Eds.), *Dysfunctional behavior in organizations: Part B: Non-violent dysfunctional behavior* (pp. 49–67). Stamford, CT: JAI Press.
- Bjorkqvist, K., Osterman, K. y Hjelt-Back, M. (1994). Aggression among university employees. *Aggressive Behavior*, 20(3), 173–184.
- Bjorkqvist, K., Osterman, K. y Lagerspetz, M. J. (1994). Sex differences in covert aggression among adults. *Aggressive Behavior*, 20(1), 27–33.
- Burnazi, L., Keashly, L. y Neuman, J. H. (2005). Aggression revisited: Prevalence, antecedents and outcomes. *Presentado en el Annual Meeting of the Academy of Management, Honolulu, HI*.
- Calderón, G., Naranjo, J. C. y Álvarez, C. M. (2007). La gestión humana en Colombia: características y tendencias de la práctica y de la investigación. *Estudios Gerenciales*, 23(103), 39–64.
- Chen, P. Y. y Spector, P. E. (1992). Relationships of work stressors with aggression, withdrawal, theft and substance use: An exploratory study. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 65(3), 177–184.
- Chen, Y., Ferris, D. L., Kwan, M., Yan, M., Zhou, M. y Hong, Y. (2013). Self-love's lost labor: A self-enhancement model of workplace incivility. *Academy of Management Journal*, 56(4), 1199–1219.
- Cortina, L. M., Magley, V. J., Williams, J. H. y Langhout, R. D. (2001). Incivility in the workplace: Incidence and impact. *Journal of Occupational Health Psychology*, 6(1), 64–80.
- Di Martino, V., Hoel, H. y Cooper, C. L. (2003). Preventing violence and harassment in the workplace. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions: Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg.
- Douglas, S. C., Kiewitz, C., Martinko, M. J., Harvey, P., Kim, Y. y Chun, J. U. (2008). Cognitions, emotions, and evaluations: An elaboration likelihood model for workplace aggression. *Academy of Management Review*, 33(2), 425–451.
- Duffy, M. K., Ganster, D. C. y Pagon, M. (2002). Social undermining in the workplace. *Academy of Management Journal*, 45(2), 331–351.
- Einarsen, S. (1999). The nature and causes of bullying at work. *International Journal of Manpower*, 20(1/2), 16–27.
- Einarsen, S. (2000). Harassment and bullying at work: A review of the Scandinavian approach. *Aggression and Violent Behavior*, 5(4), 379–401.
- Einarsen, S., Hoel, H., Zapf, D. y Cooper, C. L. (2003). The concept of bullying at work. In S. Einarsen, H. Hoel, D. Zapf, y C. L. Cooper (Eds.), *Bullying and emotional abuse in the workplace. International perspectives in research and practice* (pp. 3–30). London, UK: Taylor and Francis.
- Einarsen, S. y Raknes, B. (1997). Harassment at work and the victimization of men. *Violence and Victims*, 12(3), 247–263.
- Einarsen, S., Raknes, B. I. y Matthiesen, S. B. (1994). Bullying and harassment at work and their relationship to work environment quality: An exploratory study. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 4(4), 381–401.
- Einarsen, S. y Skogstad, A. (1996). Bullying at work: Epidemiological findings in public and private organizations. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 5(2), 185–201.
- Fox, S. (2005). The good, the bad (and this may get ugly): Do good citizens perform counterproductive work behavior? Presentado en el Annual Meeting of the Academy of Management. Honolulu, HI.
- Fox, S. y Spector, P. E. (2005). *Counterproductive work behavior: An investigation of actors and targets*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Giacalone, R. A. y Greenberg, J. (1997). *Antisocial behavior in organizations*. Washington, DC: Sage.
- Glomb, T. M. y Liao, H. (2003). Interpersonal aggression in work groups: Social influence, reciprocal and individual effects. *Academy of Management Journal*, 46(2), 486–496.
- Greenberg, J. (1990). Employee theft as a reaction to underpayment inequity: The hidden cost of pay cuts. *Journal of Applied Psychology*, 75(5), 561–568.
- Greenberg, J. (1993). Stealing in the name of justice: Informational and interpersonal moderators of theft reactions to underpayment inequity. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 54(1), 81–103.

- Guillén, I. J. y Aduna, A. P. (2008). La influencia de la cultura y del estilo de gestión sobre el clima organizacional. Estudio de caso de la mediana empresa en la delegación Iztapalapa. *Estudios Gerenciales*, 24(106), 47–64.
- Harvey, M. G., Heames, J. T., Richey, R. G. y Leonard, N. (2006). Bullying: From the playground to the boardroom. *Journal of Leadership and Organizational Studies*, 12(4), 1–11.
- Harvey, S. y Keashly, L. (2003). Predicting the risk for aggression in the workplace: Risk factors, self-esteem and time at work. *Social Behavior and Personality*, 31(8), 807–814.
- Hershcovis, M. S. (2011). Incivility, social undermining, bullying. . . oh my!: A call to reconcile constructs within workplace aggression research. *Journal of Organizational Behavior*, 32(3), 499–519.
- Hershcovis, M. S. y Barling, J. (2010a). Towards a multi-foci approach to workplace aggression: A meta-analytic review of outcomes from different perpetrators. *Journal of Organizational Behavior*, 31(1), 24–44.
- Hershcovis, M. S. y Barling, J. (2010b). Comparing victim attributions and outcomes for workplace aggression and sexual harassment. *Journal of Applied Psychology*, 95(5), 874–888.
- Hershcovis, M. S., Turner, N., Barling, J., Inness, M., LeBlanc, M. M., Arnold, K. A., Dupre, K. E. y Sivanathan, N. (2007). Predicting workplace aggression: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 92(1), 228–238.
- Hodson, R., Roscigno, V. y Lopez, S. H. (2006). Chaos and the abuse of power: Workplace bullying in organizational and interactional context. *Work and Occupations*, 33(4), 382–416.
- Hoel, H. y Salin, D. (2003). Organizational antecedents of workplace bullying. In S. Einarsen, H. Hoel, D. Zapf, y C. L. Cooper (Eds.), *Bullying and emotional abuse in the workplace. International perspectives in research and practice* (pp. 203–218). London, UK: Taylor and Francis.
- Johns, G. (1994). Absenteeism estimates by employees and managers: Divergent perspectives and self-serving perceptions. *Journal of Applied Psychology*, 79(2), 229–239.
- Keashly, L. (2001). Interpersonal and systemic aspects of emotional abuse at work: The target's perspective. *Violence and Victims*, 16(3), 233–268.
- Keashly, L. y Harvey, S. (2005). Emotional abuse in the workplace. In S. Fox y P. E. Spector (Eds.), *Counterproductive work behavior: An investigation of actors and targets* (201–235). Washington, DC: American Psychological Association.
- Keashly, L. y Harvey, S. (2006). Workplace emotional abuse. In E. K. Kelloway, J. Barling, y J. J. Hurrell Jr. (Eds.), *Handbook of workplace violence* (pp. 95–120). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Keashly, L. y Jagatic, K. (2000). The nature, extent and impact of emotional abuse in the workplace: Results of a statewide survey. *Presentado en el Annual Meeting of the Academy of Management, Toronto, Ontario, Canada*.
- Keashly, L. y Jagatic, K. (2003). By any other name: American perspectives on workplace bullying. In S. Einarsen, H. Hoel, D. Zapf, y C. L. Cooper (Eds.), *Bullying and emotional abuse in the workplace. International perspectives in research and practice* (pp. 31–91). London, UK: Taylor and Francis.
- LeBlanc, M. M. y Kelloway, E. K. (2002). Predictors and outcomes of workplace violence and aggression. *Journal of Applied Psychology*, 87(3), 444–453.
- Leymann, H. (1990a). Mobbing and psychological terror at workplaces. *Violence and Victims*, 5(2), 119–126.
- Leymann, H. (1990b). *Manual of the LIPT questionnaire for assessing the risk of psychological violence at work*. Stockholm: Violent.
- Leymann, H. (1996). The content and development of mobbing at work. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 5(2), 165–184.
- Lian, H., Ferris, D. L. y Brown, D. J. (2012a). Does taking the good with the bad make things worse? How abusive supervision and leader-member exchange interact to impact need satisfaction and organizational deviance. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 117(1), 41–52.
- Lian, H., Ferris, D. L. y Brown, D. J. (2012b). Does power distance exacerbate or mitigate the effects of abusive supervision? It depends on the outcome. *Journal of Applied Psychology*, 97(1), 107–123.
- Lutgen-Sandvik, P. (2006). Take this job and...: Quitting and other forms of resistance to workplace bullying. *Communication Monographs*, 73(4), 406–433.
- Luthans, F., Norman, S. M., Avolio, B. J. y Avey, J. B. (2008). The mediating role of psychological capital in the supportive organizational climate–employee performance relationship. *Journal of Organizational Behavior*, 29(2), 219–238.
- Mercado, P. y Salgado, R. (2008). Estrés en ejecutivos de medianas y grandes empresas mexicanas: un enfoque de desarrollo humano organizacional. *Estudios Gerenciales*, 24(108), 15–36.
- Namie, G. y Namie, R. (2000). *The bully at work: What you can do to stop the hurt and reclaim your dignity on the job*. Naperville, IL: Sourcebooks.
- Neuman, J. H. y Baron, R. A. (1997). Aggression in the workplace. In R. A. Giacalone y J. Greenberg (Eds.), *Antisocial behavior in organizations* (pp. 37–67). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Neuman, J. H. y Baron, R. A. (1998). Workplace violence and workplace aggression: Evidence concerning specific forms, potential causes, and preferred targets. *Journal of Management*, 24(3), 391–411.
- Neuman, J. H. y Baron, R. A. (2003). Social antecedents of bullying: A social interactionist perspective. In S. Einarsen, H. Hoel, D. Zapf, y C. L. Cooper (Eds.), *Bullying and emotional abuse in the workplace. International perspectives in research and practice* (pp. 185–202). London, UK: Taylor and Francis.
- Neuman, J. H. y Baron, R. A. (2005). Aggression in the workplace: A social psychological perspective. In S. Fox y P. E. Spector (Eds.), *Counterproductive work behavior: An investigation of actors and targets* (pp. 13–40). Washington, DC: American Psychological Association.
- O'Leary-Kelly, A. M., Griffin, R. W. y Glew, D. J. (1996). Organization-motivated aggression: A research framework. *Academy of Management Review*, 21(1), 225–253.
- Paoli, P. y Merlié, D. (2001). *Third European Survey of Working Conditions*. Luxembourg: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions: Office for Official Publications of the European Communities.
- Pearson, C. M., Andersson, L. M. y Porath, C. L. (2000). Assessing and attacking workplace incivility. *Organizational Dynamics*, 29(2), 123–137.
- Pearson, C. M., Andersson, L. M. y Porath, C. L. (2005). Workplace Incivility. In S. Fox y P. E. Spector (Eds.), *Counterproductive work behavior: An investigation of actors and targets* (pp. 177–200). Washington, DC: American Psychological Association.
- Raver, J. L. y Barling, J. (2008). Workplace aggression and conflict: Constructs, commonalities, and challenges for future inquiry. In C. K. W. De Dreu y M. J. Gelfand (Eds.), *The psychology of conflict and conflict management in organizations* (pp. 211–244). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Rayner, C. (1997). The incidence of workplace bullying. *Journal of Community and Applied Social Psychology*, 7(3), 199–208.
- Rayner, C. y Dick, G. (2004). *Exploring the workplace bullying construct: An evidence-based approach*. Presentado en el Annual Meeting of the Academy of Management, New Orleans, LA.
- Rayner, C. y Hoel, H. (1997). A summary review of literature relating to workplace bullying. *Journal of Community y Applied Social Psychology*, 7(3), 181–191.
- Richman, J. A., Rospenda, K. M., Flaherty, J. A. y Freels, S. (2001). Workplace harassment, active coping and alcohol-related outcomes. *Journal of Substance Abuse*, 13(3), 347–366.
- Robinson, S. L. y Bennett, R. J. (1995). A typology of deviant workplace behaviors: A multidimensional scaling study. *Academy of Management Journal*, 38(2), 555–572.
- Robinson, S. L. y Greenberg, J. (1998). Employees behaving badly: Dimensions, determinants, and dilemmas in the study of workplace deviance. In C. L. Cooper y D. M. Rousseau (Eds.), *Trends in organizational behavior* (5) (pp. 1–30). New York: Wiley.
- Robinson, S. L. y O'Leary-Kelly, A. M. (1998). Monkey see, monkey do: The influence of work groups on the antisocial behavior of employees. *Academy of Management Journal*, 41(6), 658–672.
- Salin, D. (2001). Prevalence and forms of bullying among business professionals: A comparison of two strategies for measuring bullying. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 10(4), 425–441.
- Salin, D. (2003). Ways of explaining workplace bullying: A review of enabling, motivating and precipitating structures and processes in the work environment. *Human Relations*, 56(10), 1213–1232.
- Skarlicki, D. P. y Folger, R. (1997). Retaliation in the workplace: The roles of distributive, procedural and interactional justice. *Journal of Applied Psychology*, 82(3), 434–443.
- Skarlicki, D. P., Folger, R. y Tesluk, P. (1999). Personality as a moderator in the relationship between fairness and retaliation. *Academy of Management Journal*, 42(1), 100–108.
- Spector, P. E. y Fox, S. (2005). The stressor-emotion model of counterproductive work behavior. In S. Fox y P. E. Spector (Eds.), *Counterproductive work behavior: An investigation of actors and targets* (pp. 151–174). Washington, DC: American Psychological Association.
- Spector, P. E., Fox, S. y Domagalski, T. (2006). Emotions, violence and counterproductive work behavior. In E. K. Kelloway, J. Barling, y J. J. Hurrell Jr. (Eds.), *Handbook of workplace violence* (pp. 29–46). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Tepper, B. J. (2000). Consequences of abusive supervision. *Academy of Management Journal*, 43(2), 178–190.
- Tepper, B. J. (2007). Abusive supervision in work organizations: Review, synthesis, and research agenda. *Journal of Management*, 33(3), 261–289.
- Vardi, Y. y Weiner, Y. (1996). Misbehavior in organizations: A motivational framework. *Organization Science*, 7(2), 151–165.
- Vartia, M. (1996). The sources of bullying: Psychological work environment and organizational climate. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 5(2), 203–214.
- Yamada, D. (2000). The phenomenon of “workplace bullying” and the need for status-blind hostile work environment protection. *Georgetown Law Journal*, 88(3), 475–536.
- Warren, D. (2003). Constructive and destructive deviance in organizations. *Academy of Management Review*, 28(4), 622–632.
- Zapf, D. y Einarsen, S. (2005). Mobbing at work: Escalated conflicts in organizations. In S. Fox y P. E. Spector (Eds.), *Counterproductive work behavior: An investigation of actors and targets* (pp. 237–270). Washington, DC: American Psychological Association.
- Zapf, D., Einarsen, S., Hoel, H. y Vartia, M. (2003). Empirical findings on bullying in the workplace. In S. Einarsen, H. Hoel, D. Zapf, y C. L. Cooper (Eds.), *Bullying and emotional abuse in the workplace. International perspectives in research and practice* (pp. 103–126). London, UK: Taylor and Francis.
- Zapf, D. y Gross, C. (2001). Conflict escalation and coping with workplace bullying: A replication and extension. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 10(4), 497–522.
- Zapf, D., Knorz, C. y Kulla, M. (1996). On the relationship between mobbing factors and job content, social work environment and health outcomes. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 5(2), 215–237.
- Zellars, K. L., Tepper, B. J. y Duffy, M. K. (2002). Abusive supervision and subordinates' organizational citizenship behavior. *Journal of Applied Psychology*, 87(6), 1068–1076.



Artículo

Aplicación de las opciones reales en la toma de decisiones en los mercados de electricidad[☆]



Felipe Isaza Cuervo^{a,*} y Sergio Botero Botero^b

^a Profesor Auxiliar, Programa de Ingeniería Financiera, Universidad de Medellín, Medellín, Colombia

^b Profesor Asociado, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 1 de octubre de 2013

Aceptado el 3 de junio de 2014

On-line el 3 de agosto de 2014

Códigos JEL:

B26

Q40

Palabras clave:

Opciones reales

Mercados de electricidad

Valoración

Toma de decisiones

Energía eólica

R E S U M E N

Las decisiones estratégicas en los mercados de electricidad están sujetas a un alto riesgo e incertidumbre; en consecuencia, las opciones reales aparecen como una alternativa para la toma de decisiones en dichos mercados. En el presente artículo se realiza una revisión de literatura analizando y clasificando aplicaciones de opciones reales sobre decisiones de inversión, operación, y de políticas y programas energéticos. Además se presenta un ejemplo sintético de aplicación teórico utilizando un modelo binomial para incorporar energía eólica en vez de térmica de acuerdo con la volatilidad de los precios del carbón. Se concluye que las opciones reales permiten tomar mejores decisiones que los métodos tradicionales, pues capturan a través de sus múltiples modelos las diferentes incertidumbres propias de estos mercados.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Application of real options in decision-making in power markets

A B S T R A C T

Strategic investment decisions in power markets are subject to high risk and uncertainty, therefore Real Options appear to be an appropriate tool to assess the decision-making processes in such markets. This paper presents a literature review, analyzing and classifying Real Options applications in power markets on investments and operation decisions; energy policy and programs. A synthetic application model is presented using binomial models to introduce wind power instead of coal fired plants according coal prices volatility. Finally it is concluded that Real Options improves the decision-making processes better than traditional methods, as it better captures the uncertainties of this kind of market.

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

JEL classification:

B26

Q40

Keywords:

Real options

Power markets

Valuation

Decision-making

Wind power

[☆] El artículo de revisión se deriva de la tesis doctoral «Valoración de la complementariedad hidroeléctrica como recursos de generación de electricidad», del estudiante Felipe Isaza Cuervo. Doctorado en Ingeniería – Industria y Organizaciones, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Director de tesis: Sergio Botero Botero, D.Sc.

* Autor para correspondencia. Cra 87 No. 30 – 65, B4-108, Medellín, Colombia.

Correo electrónico: fisaza@udem.edu.co (F. Isaza Cuervo).

Aplicação das opções reais na tomada de decisões nos mercados de electricidade

R E S U M O

Classificações JEL:

B26
Q40

Palavras-chave:

Opções reais
Mercados de electricidade
Avaliação
Tomada de decisões
Energia eólica

As decisões estratégicas nos mercados de electricidade estão sujeitas a um alto risco de incerteza, conseqüentemente as opções reais aparecem como uma alternativa para a tomada de decisões nos referidos mercados. No presente artigo realiza-se uma revisão da literatura analisando e classificando aplicações de opções reais sobre decisões de investimento, operação, e de políticas e programas energéticos. Além disso apresenta-se um exemplo sintético de aplicação teórica utilizando um modelo binomial para incorporar energia eólica em vez de térmica de acordo com a volatilidade dos preços de carvão. Conclui-se que as opções reais permitem tomar melhores decisões que os métodos tradicionais pois captam, através dos seus múltiplos modelos, as diferentes incertezas próprias destes mercados.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

En la evaluación de alternativas de inversión, los criterios tradicionales de decisión como el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno y el periodo de recuperación (*payback time*), todos basados en la teoría de flujos de caja proyectados descontados (FCD), han sido utilizados como la herramienta predominante para definir las inversiones, independiente del sector y del tipo de alternativa de inversión, y son considerados modelos estáticos ya que suponen que las condiciones básicas del proyecto no pueden ser modificadas (Calle y Tamayo, 2009). Sin embargo, dadas las condiciones actuales de los ambientes de inversión, caracterizados por el alto riesgo e incertidumbre de las variables físicas y de mercado, el enfoque de valoración mediante FCD no es adecuado para capturar la incertidumbre de las inversiones y la capacidad de toma de decisiones de los inversionistas ante las desviaciones de las variables que definen el beneficio de sus activos.

El carácter estático de los métodos de valoración mediante FCD caracterizan la principal limitación de estos métodos de valoración, pues no permiten capturar la flexibilidad que tienen los inversionistas y administradores de proyectos para cambiar el curso de un proyecto de acuerdo con la resolución de las variables de mercado, representando esto la llamada flexibilidad gerencial para la toma de decisiones contingentes. Como consecuencia de lo anterior, las opciones reales surgen a partir de las opciones financieras como un enfoque moderno de valoración de proyectos bajo incertidumbre y flexibilidad en la toma de decisiones durante el desarrollo y la planeación del proyecto, definiendo la flexibilidad como la capacidad de responder ante escenarios cambiantes, resultado de las incertidumbres de las variables de mercado. En la actualidad las opciones reales se aplican ampliamente en la valoración de derechos sobre bonos, acciones, seguros, hipotecas, deudas subordinadas, contratos de franquicias y derechos de explotación petrolera, entre otros (Mejía, 2003). Además de lo anterior y con base en las características de alto riesgo e incertidumbre de los mercados de electricidad, las opciones reales se han convertido en una herramienta recurrente para evaluar las decisiones estratégicas propias de este mercado, específicamente decisiones relacionadas con la inversión en activos de generación, decisiones de operación, evaluación de políticas energéticas y evaluación de programas de investigación y desarrollo en el sector energético.

En este trabajo se describe de manera general la teoría de las opciones reales, y como objetivo principal se presenta, con fines didácticos, de ilustración y divulgación, una revisión de literatura del estado del arte de la aplicación de las opciones reales en los mercados de electricidad, realizando una clasificación de las aplicaciones y los modelos de opciones utilizados en cada aplicación. También de manera ilustrativa se presenta un caso resumen de

aplicación de las opciones reales para valorar decisiones estratégicas en los mercados de electricidad, que no podrían ser capturadas por métodos tradicionales de evaluación.

El documento está estructurado de la siguiente manera: en la sección 2 se presenta una descripción general sobre la teoría de las opciones reales; en la sección 3 se presenta una revisión de diferentes modelos y aplicaciones de las opciones reales en la toma de decisiones de inversión, operación, evaluación de políticas y de programas de investigación y desarrollo en los mercados de electricidad; en la sección 4 se presenta un ejemplo ilustrativo como caso sintético de aplicación, y finalmente en la sección 5 se presentan las conclusiones.

2. Descripción teórica de las opciones reales

El término opciones reales fue inicialmente asignado por Myers (1977) al identificar que el valor de una compañía no depende únicamente del valor presente de las inversiones actuales, sino también del valor presente de las opciones reales futuras de crecimiento, proponiendo además que el enfoque de las opciones en el análisis del presupuesto de capital tiene el potencial de conceptualizar y cuantificar el valor de la flexibilidad de una administración activa, manifestando el valor de dicha flexibilidad como un conjunto de opciones reales corporativas que representan oportunidades de inversión de capital. A diferencia de los métodos tradicionales de valoración mediante flujos de caja descontados, las opciones reales se centran en la valoración de la flexibilidad en la toma de decisiones gerenciales bajo escenarios de incertidumbre.

Las bases conceptuales sobre las cuales se desarrollan las opciones reales parten de la teoría de las opciones financieras. De acuerdo con Black y Scholes (1973), una opción es un instrumento que otorga el derecho, mas no la obligación, de comprar o vender un activo, sujeto a condiciones específicas dentro de un periodo de tiempo. El hecho de representar un derecho hace que este tipo de activo nunca tenga valores negativos, de manera que bajo escenarios desfavorables la opción tiene un valor de cero, independientemente del tipo de activo subyacente de la opción, que para las opciones financieras consisten en instrumentos financieros como acciones, bonos, divisas e índices bursátiles, entre otros. En términos generales se definen 2 tipos básicos de opciones: las que otorgan el derecho a comprar (opción *call*) o a vender (opción *put*) un activo en una fecha (tiempo de maduración o expiración) y precio específico; el precio bajo el cual se podría ejercer la opción se conoce como el precio de ejercicio o precio *strike*. Las opciones financieras también se clasifican, de acuerdo con el momento de ejercicio, como opciones europeas cuando solo pueden ser ejercidas en un momento específico, y como opciones americanas si se pueden ejercer en cualquier momento durante la vida de la opción.

Una opción tipo *call* tendrá valor si el precio del activo subyacente está por encima del precio de ejercicio, mientras que una opción tipo *put* tendrá valor si el precio de ejercicio está por encima del valor del activo subyacente; en caso contrario, carecerán de valor (Hull, 2009; Kodukula y Papudesu, 2006).

Una opción real define la posibilidad de ejecutar opciones contingentes sobre activos reales tales como una empresa, el desarrollo de un proyecto o una patente, entre otros (Kodukula y Papudesu, 2006; Mascareñas, Lamothe, López y Luna, 2004); en consecuencia y como analogía a la definición de una opción financiera, una opción real se puede definir como el derecho, más no la obligación, de modificar un proyecto de inversión como respuesta a la evolución de la incertidumbre de sus variables subyacentes. De esta forma, una opción real es cualquier acción que pueda ser ejecutada para modificar un proyecto de acuerdo con la evolución de la incertidumbre del mismo. La capacidad de respuesta ante la resolución de la incertidumbre asociada a las variables subyacentes a la inversión en el activo real define la flexibilidad del proyecto, y de lo anterior se desprende que un proyecto posee opciones reales que pueden ser valoradas si este puede ser ajustado por los administradores del proyecto; si este no puede ser modificado o los administradores no pueden identificar o ejecutar las opciones, la inversión no podría ser valorada mediante opciones reales. Con base en la flexibilidad de los proyectos y la capacidad gerencial de la administración, las principales opciones reales que se identifican y reportan en la literatura (Kodukula y Papudesu, 2006; Lee, 2011; Venetsanos, Angelopoulou y Tsoutsos, 2002) son las opciones de diferir (cuando la inversión no está sujeta a una restricción de inversión inmediata), abandonar (cuando existe la posibilidad de abandonar o desmantelar un proyecto para recuperar parte de la inversión y evitar posibles pérdidas futuras), la opción de construir por etapas o *time-to-build* (cuando es posible abandonar el proyecto a medida que se avanza por etapas en su ejecución), expandir (cuando es posible realizar inversiones que aumenten la capacidad instalada con relación a la definición inicial del proyecto), contraer (cuando existe la posibilidad de reducir el tamaño de la operación o subcontratar la actividad relacionada con la inversión) y la opción de intercambio o *switching options* (cuando existe flexibilidad operativa que permita intercambiar insumos o mezcla de productos en un contexto de producción, bajo los supuestos de la opción de intercambio de Margrabe, 1978).

En resumen, la teoría de las opciones reales postula que: 1) los proyectos que están expuestos a incertidumbre podrían poseer opciones reales como las descritas en el párrafo anterior; 2) los proyectos son flexibles si las opciones de modificar el curso de los mismos son identificadas y pueden ser ejecutadas, y 3) la flexibilidad implícita en el proyecto adiciona valor al proyecto de inversión. Las opciones reales presentan un marco de análisis y valoración de la flexibilidad en los proyectos a través de la identificación, la formulación y la evaluación de las acciones que pueden tomarse para ajustar un proyecto en un ambiente bajo incertidumbre.

A continuación, en la sección 2.1 se presentan los modelos de valoración de opciones financieras y reales, una agrupación de acuerdo con sus características principales y una revisión de literatura de algunos modelos desarrollados dentro de cada uno de estos grupos.

2.1. Modelos para la valoración de opciones financieras y reales

Las opciones reales surgen a partir de la analogía presente entre la posibilidad de ejecutar una acción contingente en una inversión sobre un activo real y la ejecución de una opción financiera. Las opciones financieras definen contratos entre 2 agentes de mercado para negociar un instrumento en un momento determinado a un precio específico; como analogía, la opción real proporciona el derecho de ajustar un proyecto en un momento específico y a

un costo equivalente a la inversión requerida para realizar dicha modificación; con base en esta analogía, la valoración de opciones reales se realiza con base en los principios de valoración de las opciones financieras (Kodukula y Papudesu, 2006; Mascareñas et al., 2004). El valor de las opciones financieras y de las opciones reales depende fundamentalmente de las siguientes variables: el precio del activo subyacente, que representa el valor presente de los flujos de caja generados por la inversión en el activo real; el precio de ejercicio, que representa la inversión o costo requerido para ejecutar la opción definida por la flexibilidad del proyecto; el tiempo al vencimiento, que representa la duración de la vigencia de la opción o periodo durante el cual se pueden ejecutar los cambios propios asociados a las opciones de la inversión; el riesgo del proyecto, que es definido de acuerdo con la desviación estándar de los valores esperados del precio del activo subyacente. Esta varianza o volatilidad representa el riesgo asociado con la evolución de un proyecto bajo escenarios inciertos, de manera que a mayor volatilidad, mayor riesgo presente en la alternativa de inversión, pero al mismo tiempo, mayor será el beneficio obtenido de contar con una flexibilidad para ajustar el proyecto ante variaciones en el valor del subyacente. Finalmente, la tasa de interés libre de riesgos representa el costo del dinero en el tiempo asociado con los costos o beneficios percibidos por mantener la opción. El valor de una opción financiera o real se denomina la prima de la opción y se calcula como el valor presente de los beneficios actualizados de la opción (Mascareñas et al., 2004); en otras palabras, la prima representa el valor que se espera pagar por la opción en función de su beneficio esperado. En consecuencia, el valor de la opción dependerá de la incertidumbre y la evolución del valor del activo subyacente y el costo o precio de ejercicio de la misma.

Para la valoración de opciones reales y financieras se han desarrollado diferentes enfoques, dependiendo del grado de complejidad de la opción y del comportamiento del activo subyacente, siendo posible clasificar los métodos de valoración de opciones en 3 grandes grupos: 1) valoración a través de ecuaciones diferenciales parciales; 2) mallas y árboles binomiales; 3) simulación (Kodukula y Papudesu, 2006). En las secciones 2.1.1, 2.1.2 y 2.1.3 se analizan las características principales de cada uno de los 3 grupos mencionados, además de presentar una revisión de literatura de desarrollos relevantes dentro de cada uno de estos.

2.1.1. Valoración a través de ecuaciones diferenciales

La valoración a través de ecuaciones diferenciales agrupa principalmente los modelos en tiempo continuo. En este grupo las relaciones de las variables que definen la opción, en particular el comportamiento del precio del activo subyacente, son formuladas a partir de ecuaciones diferenciales parciales, utilizando supuestos que actúan como restricciones al modelo. La valoración mediante ecuaciones diferenciales parciales presenta ventajas de facilidad de cálculo y precisión para opciones simples al momento de resolverlas; sin embargo, una vez cambian los supuestos sobre el comportamiento de la opción o se incorporan restricciones o variables adicionales al modelo, este debe ser modificado, resultando en ocasiones modelos difíciles de resolver y con alto costo en tiempo de cálculo. Una ventaja de estos modelos es que permiten obtener fórmulas analíticas de solución, lo que facilita su aplicación en la valoración de opciones financieras y, en algunos casos específicos, como opciones reales.

En este conjunto se destacan los modelos propuestos por Black-Scholes (Black y Scholes, 1973) sobre los cuales se fundamenta la teoría moderna de valoración de opciones y el aporte complementario propuestos por Merton (1973). Otros modelos derivados que parten de ecuaciones diferenciales son la opción de intercambio de activos propuesta por Margrabe (1978) y en las propuestas desarrolladas por Dixit y Pindyck (Dixit y Pindyck, 1994; Pindyck, 1991), que consideran diferentes comportamientos del activo subyacente,

incluyendo procesos estocásticos con reversión a la media. Dentro de los modelos de valoración de opciones financieras y reales también destacan los complementos al modelo de Black-Scholes para cuando el subyacente no sigue un comportamiento gaussiano como el modelo en tiempo continuo propuesto por León, Mencía y Sentana (2005), y las extensiones en tiempo discreto utilizando series de expansión de Edgeworth (Balieiro y Rosenfeld, 2004; Jarrow y Rudd, 1982). En este grupo también se pueden incluir modelos relacionados de valoración de opciones en tiempo continuo, como la propuesta que simplifica el modelo de Black-Scholes a través de la transformación de variables propuesta por Luherman (1998).

2.1.2. Valoración a través de mallas y árboles binomiales

Los árboles o mallas permiten modelar la evolución del precio del subyacente bajo incertidumbre en escenarios discretos, asumiendo que el activo subyacente sigue un proceso binomial multiplicativo. Una ventaja de estos modelos es la posibilidad de modelar múltiples opciones interrelacionadas y modelar de una forma práctica opciones de tipo americano; sin embargo, la precisión de este método es inferior que el anterior. El modelo de valoración binomial más utilizado corresponde a la propuesta desarrollada por Cox, Ross y Rubinstein (1979), del cual se derivan modelos como el de Boyle (1988) para valorar opciones con subyacentes en 2 variables de estado y las mallas trinomiales y multinomiales (Kamrad y Ritchken, 1991), mallas binomiales con volatilidades implícitas (Rubinstein, 1994) y mallas binomiales con series de expansión de Edgeworth (Rubinstein, 1998). Entre muchos otros modelos dentro de este grupo también se incluyen los modelos de valoración de opciones que utilizan árboles binomiales y teoría de decisiones (Brandao, Dyer y Hahn, 2005; Rendleman y Bartter, 1979; Smith y Nau, 1995). Dentro de las derivaciones y complementos al modelo de valoración de opciones mediante árboles binomiales está la propuesta de Smit y Trigeorgis (2004), que combina teoría de juego y decisiones de inversión estratégica como opciones reales modeladas mediante una malla binomial.

2.1.3. Simulaciones

Esta tercera clasificación puede ser comprendida como una derivación de los 2 grupos anteriores (ecuaciones diferenciales y modelos de mallas binomiales), generalmente incluyendo modelos

donde se simula la volatilidad del subyacente cuando no existen activos financieros de réplica, o como ocurre en los mercados de energía, cuando las variables dependen de múltiples factores (por ejemplo, factores climáticos, económicos, tecnológicos) y no es fácil utilizar un activo réplica de su comportamiento. Aunque este grupo puede ser incluido como una particularidad de los 2 anteriores, se propone como una categoría separada con base en las aplicaciones de modelos de valoración encontradas en los mercados de electricidad y su potencial de uso en estos mercados, quedando abierta esta clasificación para futuras discusiones académicas. Las simulaciones se desarrollan con el fin de modelar el comportamiento del activo subyacente, ya sea en tiempo continuo o discreto, según evoluciona la incertidumbre de este con base en las variaciones de las variables que definen su valor. Las simulaciones proporcionan un enfoque robusto, aprovechando las fortalezas de los métodos numéricos y los computadores, que permite incorporar múltiples fuentes de incertidumbre en la valoración de las opciones reales, además de ser práctico para modelar variables que no siguen comportamientos normales, como por ejemplo la distribución que siguen variables relacionadas con activos de generación de electricidad. Sin embargo, la valoración de opciones mediante simulación podría requerir alto tiempo de cálculo así como cierto grado de complejidad para definir las relaciones entre las variables. Entre los métodos de simulación clásicos, el enfoque más utilizado es el de la simulación Monte Carlo, propuesto inicialmente por Boyle (1977) para la valoración de opciones, el cual es de especial utilidad para opciones reales complejas. En este grupo también se pueden clasificar las propuestas de optimización dinámica en tiempo continuo y discreto propuestas por Kulatilaka (1988) y Dixit y Pindyck (1994), y la extensión del método del VPN en tiempo continuo con simulación Monte Carlo propuesto por Datar y Mathews (2004).

En la tabla 1 se resumen algunos de los principales aportes en los modelos de valoración de opciones, tanto financieras como reales, de acuerdo con la agrupación planteada en los numerales anteriores.

3. Estado del arte de las opciones reales en la valoración de inversiones en los mercados de electricidad

Como se indicó inicialmente, Myers (1977) fue el primero en utilizar la metodología de análisis de las opciones financieras para

Tabla 1
Resumen de modelos de valoración de opciones

Grupos	Autores	Año	Características	
Ecuaciones diferenciales parciales	Black y Scholes	1973	Tiempo continuo	
	Merton	1973	Tiempo continuo	
	Margrabe	1978	Tiempo continuo	
	Jarrow y Rudd	1982	Tiempo continuo	
	Dixit	1991	Tiempo continuo	
	Dixit y Pindyck	1994	Tiempo continuo	
	Luherman	1998	Tiempo continuo	
	Balieiro y Rosenfeld	2004	Tiempo discreto	
	León et al.	2007	Tiempo continuo	
	Mallas y árboles binomiales	Cox et al.	1979	Tiempo discreto
		Rendleman y Bartter	1979	Tiempo discreto
Boyle		1988	Tiempo discreto	
Kamrad y Ritchken		1991	Tiempo discreto	
Rubinstein		1994	Tiempo discreto	
Smith y Nau		1995	Tiempo discreto	
Rubinstein		1998	Tiempo discreto	
Brandao et al.		2005	Tiempo discreto	
Smit y Trigeorgis		2004	Tiempo discreto y teoría de juegos	
Simulación		Boyle	1977	Tiempo continuo, simulación Monte Carlo
	Kulatilaka	1988	Tiempo continuo-discreto, simulación Monte Carlo y programación dinámica	
	Dixit y Pindyck	1994	Tiempo continuo-discreto, simulación Monte Carlo y programación dinámica	
	Datar y Mathews	2004	Tiempo continuo, simulación Monte Carlo	

Fuente: elaboración propia.

analizar decisiones contingentes sobre activos reales, acuñando el término en su trabajo de 1977. A partir de este momento se desarrollan diferentes trabajos donde se estudian algunas de las opciones mencionadas en la sección anterior, como la valoración de la flexibilidad operativa y gerencial de la firma implícita en los proyectos (Margrabe, 1978); la valoración de proyecto bajo la opción de diferir con inversiones irreversibles e incertidumbre en la demanda (Pindyck, 1980); la valoración de inversiones frente a la opción de abandono (Myers y Majd, 1983); el efecto del valor de la opción de aplazar o diferir la realización de la inversión (Ingersoll y Ross, 1992; McDonald y Stiegel, 1986; Pindyck, 1991); la opción de intercambio de insumos o productos en una línea de producción en un mercado bajo condiciones de incertidumbre (Kulatilaka, 1988); las decisiones de inversión ante múltiples opciones (Trigeorgis, 1993), y la flexibilidad operativa bajo dispersión geográfica a través de opciones de intercambio (Kogut y Kulatilaka, 1994). En la literatura, las primeras aplicaciones de las opciones reales para valorar activos en un contexto energético son los trabajos de Tourinho (1979) sobre la valoración de derechos de explotación de reservas de combustibles fósiles; y el trabajo de Pindyck (1984) donde se estudia el efecto de la incertidumbre de la disponibilidad de reservas de recursos renovables (biomasa) sobre el valor de la prima de explotación.

Estos trabajos han sentado las bases para el desarrollo de múltiples aplicaciones académicas y prácticas de las opciones reales en los mercados de electricidad, siendo posible clasificar dichas aplicaciones en los siguientes grupos: 1) valoración de la inversión y operación en tecnologías de generación; 2) evaluación de políticas energéticas, y 3) valoración de programas de investigación y desarrollo en tecnologías de generación.

En las siguientes secciones se presenta la revisión de literatura de aplicaciones de las opciones reales en los mercados de electricidad. En la sección 3.1 se revisan los trabajos relacionados con la valoración de inversión y operación en tecnologías de generación; en la sección 3.2 se presentan los trabajos relacionados con la evaluación de políticas energéticas; la sección 3.3 incluye las aplicaciones en la valoración de programas de investigación y desarrollo en tecnologías de generación, y en la sección 3.4 se resumen los trabajos de acuerdo con la clasificación propuesta, el tipo de opción, el método de solución y la tecnología analizada.

3.1. Valoración de la inversión y operación en tecnologías de generación

Mediante el uso de opciones reales, diferentes estudios evalúan el valor de las decisiones operativas y algunas flexibilidades para invertir de acuerdo con las características propias de operación del agente de mercado y las características individuales o de interacción entre diferentes tecnologías de generación.

Uno de los primeros aportes de las opciones reales para valorar la flexibilidad en la operación de activos de generación fue el trabajo de Kulatilaka (1993), en el cual, con base en su modelo para valorar la flexibilidad operativa que brinda la posibilidad de intercambiar insumos para un proceso productivo (Kulatilaka, 1988), valora la flexibilidad operativa de una caldera de combustible dual operado por gas natural y *fuel oil*.

Por su parte Deng, Johnson y Sogomonian (2001), a través de un modelo de opciones reales, valoran las decisiones de inversión y operación de plantas térmicas que utilizan gas natural. El modelo propuesto asume que los activos de generación se comportan como una opción *call* sobre la diferencia entre el precio *spot* de la electricidad y el costo del combustible utilizado en la generación, opciones que también son conocidas como *spark spread*. Para ambos casos los autores asumen un comportamiento estocástico del activo subyacente representado por un movimiento browniano geométrico con reversión a la media; adicionalmente los autores proponen la

extensión de las opciones *spark spread* para la valoración de los derechos de contratos interzonales de transmisión de electricidad.

Respecto a Deng y Oren (2006), utilizan la metodología de opciones reales para valorar las decisiones de inversión y cobertura de riesgo volumétrico y de precio, asociados con la incertidumbre de la demanda atendida y la variación del precio *spot*, respectivamente; lo anterior desde la perspectiva de un agente comercializador en un mercado de electricidad.

Kirby y Davison (2010) valoran una planta de conversión de bioetanol, como el *spread* entre el costo de producción del bioetanol y el valor de mercado de la gasolina. Cartea y González-Pedraz (2012) analizan el valor de la prima de interconexión para la transmisión de energía entre diferentes mercados a través de opciones *spread* entre el precio *spot* de diferentes mercados, teniendo en cuenta la incertidumbre y la estacionalidad del precio de mercado de la electricidad en cada zona.

Otras propuestas relevantes de aplicaciones de las opciones reales para valorar inversiones en tecnologías térmicas de generación de electricidad son la propuesta presentada por Moreira, Rocha y David (2004) para analizar inversiones en generación térmica en Brasil, desde la flexibilidad operativa y el efecto sobre los costos de generación en el sistema, analizando los riesgos y beneficios de la energía térmica en un sistema hidrodominado como el brasilero. Adicionalmente, el trabajo de Kjaerland y Larsen (2010) también estudia la flexibilidad de un sistema de generación hidrodominado, en este caso para Noruega, en presencia de energía térmica pero bajo la perspectiva de un generador hidroeléctrico, evaluando la opción de estos para adquirir contratos de compra de energía térmica con el fin de flexibilizar su operación manteniendo niveles óptimos en los embalses que les permitan cumplir con obligaciones futuras de suministro de energía en el largo plazo. Para esto los autores simulan la dependencia de los futuros de energía eléctrica en función del régimen hidrológico, definiendo una opción flexible con base en una función de costo mínimo de operación, comparando los costos térmicos con los futuros de electricidad dependientes de la hidrología.

Laurikka (2006) evalúa la inversión en un ciclo combinado por gasificación, actualizando plantas existentes (biomasa y cogeneración utilizando un ciclo combinado alimentado por gas natural) teniendo en cuenta las opciones de diferir, expandir la capacidad instalada e intercambiar combustibles, modelando las incertidumbres de los derechos de emisiones de CO₂, el precio de la electricidad y el costo de los combustibles. La inversión en plantas térmicas alimentadas por gas natural también es analizado por Fleten y Näsäkkälä (2010), considerando la incertidumbre de los precios de la electricidad y el combustible, y evaluando la flexibilidad operativa como una opción *spread* del precio del gas natural y la electricidad, utilizando una propuesta similar a la desarrollada por Deng et al. (2001), así como las opciones de diferir, abandonar o terminar operaciones, además de incorporar los costos relacionados con la captura de emisiones de CO₂. La inversión en tecnologías térmicas en Chile es analizada por Barria y Rudnick (2011), quienes estudian el valor de la opción de diferir el momento de la inversión en diferentes tecnologías de generación térmica como consecuencia de la incertidumbre del precio de mercado de la electricidad y los combustibles.

Por otra parte, Madlener y Stoverink (2012) evalúan un proyecto de generación térmica a carbón, considerando las opciones implícitas en las etapas de diseño de la planta de generación utilizando el modelo de árboles binomiales y teniendo en cuenta las incertidumbres relacionadas con el costo del carbón y del transporte (importación) del combustible. Respecto al trabajo de Zambujal-Oliveira (2013), en este se evalúa la opción de diferir una inversión en plantas térmicas de gas natural de ciclo combinado, considerando incertidumbres como los precios de los combustibles, el precio de la electricidad y la demanda.

En el campo del análisis de inversiones en centrales de generación de electricidad mediante energía nuclear se encuentra el trabajo presentado por Gollier, Prout, Thais y Wlagentz (2005), quienes comparan la inversión en varias plantas secuenciales modulares equivalentes a una única planta de la misma capacidad pero como inversión inflexible, mientras que Naito, Takashima, Kimura y Madarame (2010) estudian la opción de desmantelar y reemplazar una central nuclear existente considerando la incertidumbre en los costos de capital, combustible y precio de la electricidad.

Las inversiones en tecnologías de generación que utilizan fuentes renovables se caracterizan por una alta volatilidad asociada con la intermitencia del recurso y sus altos costos de inversión, razón por la cual han sido un campo de aplicación de las opciones reales con fines de valoración de inversión. De esta manera, una de las primeras aplicaciones de las opciones reales sobre decisiones de inversión que utilizan recursos de generación renovables fue el trabajo desarrollado por Venetsanos et al. (2002), valorando un proyecto de energía eólica considerando las opciones derivadas de la modularidad para construir este tipo de proyecto por etapas, utilizando un modelo derivado de la propuesta de Black-Scholes sobre cada una de los flujos asociados a cada etapa de desarrollo del proyecto.

Por su parte, Lee (2011) valora para el caso de Taiwán la inversión en un proyecto eólico de forma comparativa considerando la incertidumbre de diversos recursos de generación y del precio de la electricidad, encontrando benéfico invertir en este tipo de tecnologías con el fin de reducir los costos asociados con recursos contaminantes, como tecnologías térmicas de generación. Muñoz, Contreras, Caamaño y Correira (2009) también estudian la inversión en proyectos de generación eólica considerando las opciones de diferir o abandonar el proyecto según el comportamiento del VPN esperado del proyecto; para esto consideran como fuentes de incertidumbre el régimen de vientos y los precios de la electricidad.

Adicionalmente, Lamothe, Méndez y Goyanes (2009) evalúan la inversión en un parque eólico considerando la opción de construir por etapas, esto como consecuencia de la modularidad de esta tecnología, valorando la opción mediante el uso de árboles binomiales derivados del modelo de Cox et al. (1979). Para esto los autores utilizaron las volatilidades de las fuentes de incertidumbre del proyecto, precios de la energía eléctrica e intermitencia en la velocidad del viento, esto en vez de utilizar aproximaciones derivadas sobre la volatilidad de empresas con activos similares en bolsa, lo anterior con el fin de evitar sobrevalorar el proyecto por la mayor volatilidad del activo de mercado; bajo la metodología empleada los resultados indican la conveniencia de evaluar y ejecutar este tipo de proyectos por etapas, como una medida de realizar la inversión reduciendo el riesgo asociado.

Para el caso colombiano y utilizando la misma metodología de árboles binomiales y de estimación de la volatilidad, Maya, Hernández y Gallego (2012) analizan el caso de un parque eólico en Colombia, valorando la opción de expansión para un parque eólico en la región de La Guajira, caracterizada por un amplio potencial eólico; sus resultados indican que al considerar la flexibilidad de expansión este tipo de proyectos son viables financieramente en Colombia.

En la valoración de proyectos de generación hidroeléctrica es relevante el trabajo desarrollado por Kjaerland (2007), quien utiliza el marco propuesto por Dixit y Pindyck (1994) para valorar proyectos hidroeléctricos como una opción de diferir, buscando el momento óptimo de invertir como una función del precio de los futuros de la electricidad. De manera similar, Bockman, Fleten, Juliusen, Langhammer y Revdal (2007) evalúan el momento óptimo de inversión en una pequeña central hidroeléctrica considerando la incertidumbre de los precios de energía eléctrica en bolsa (precio *spot*) y la estacionalidad de los aportes hídricos a la central.

Por otra parte, un enfoque más avanzado es propuesto por Martínez-Ceseña y Mutale (2011), donde se consideran opciones compuestas para evaluar la inversión de un sistema hidroeléctrico en cascada por etapas considerando la opción de diferir. Hedman y Sheblé (2006), mediante el modelo de Black-Scholes valoran un sistema de híbrido hidro-eólico de almacenamiento por bombeo que cubra mediante opciones *call* la incertidumbre derivada de la intermitencia del viento. Un modelo similar pero sin recurrir al modelo de Black-Scholes es propuesto por Reuter, Fuss, Szolgayová y Obersteiner (2012) para evaluar el momento óptimo y la prima de un sistema híbrido hidro-eólico, considerando las incertidumbres de la demanda, el precio *spot* de la electricidad y la incertidumbre de la generación eólica (asumiendo que esta sigue una distribución normal).

En el trabajo desarrollado por Lee, Park, Kim y Kim (2013) se valora un proyecto de generación hidroeléctrico en Indonesia, considerando el efecto de la incertidumbre de los beneficios relacionados por los ingresos asociados con los mecanismos de desarrollo limpio medido a través de la variación del precio de los certificados de reducción de emisiones, donde el precio de mercado de dichos certificados se considera como la principal fuente de incertidumbre del proyecto.

3.2. Evaluación de políticas energéticas

En el análisis de políticas energéticas se considera la evaluación de incentivos de mercado relacionados con aportes a la seguridad energética, desarrollo de tecnologías limpias y aporte a la disminución de las emisiones contaminantes bajo un marco de mercado de certificado de emisiones, valorando la flexibilidad que aporta una tecnología particular en cada uno de los marcos anteriores y bajo contextos específicos de mercado. Es así como Yu, Sheblé, Lopes y Matos (2006) valoran una tarifa de remuneración intercambiable para un generador eólico, considerando la incertidumbre de los precios de energía y la velocidad media del viento en 2 regiones de España, planteando el valor de la tarifa como una opción asiática compuesta entre el *spread* del precio en bolsa de la energía eléctrica y el *spread* de una tarifa preferencial fija (*feed-in-tariff*) para generadores eólicos.

Por su parte, Lee y Shih (2010) evalúan las políticas de planificación energética de Taiwán considerando el efecto de los recursos renovables, particularmente energía eólica, sobre el desarrollo de los recursos de generación en el largo plazo. Respecto a Detert y Kotani (2013), estos autores evalúan políticas para la transición a tecnologías de generación renovables con base en la incertidumbre de los precios de los combustibles fósiles (carbón) en Mongolia, para el caso del sistema de generación hidrodominado de Brasil. Por su parte, Marreco y Carpio (2006) estudian la prima que deben recibir los generadores térmicos por estar disponibles en temporadas de baja hidrología utilizando un modelo de opciones mediante árboles binomiales.

En el estudio de Kumbaroglu, Madlener y Demirel (2008) la opción de diferir la inversión en una tecnología específica es analizada incorporando curvas de aprendizaje para evaluar futuras políticas energéticas sobre recursos renovables en Turquía. Por otra parte, Fuss, Johansson, Szolgayová y Obersteiner (2009) y Fuss, Szolgayová, Khabarov y Obersteiner (2012) analizan en sus trabajos la transición de un mercado de generación basado en tecnologías que utilizan combustibles fósiles a otro fundamentado en renovables, teniendo como base la incertidumbre en los precios de los derechos de emisiones de CO₂ bajo supuestos de restricciones energéticas asociadas con el cambio climático, y con el fin de crear políticas que permitan esta transición con base en la evolución del mercado de tecnologías renovables y de los costos de las emisiones de CO₂. Finalmente, Fleten, Boomsa y Meade (2012) analizan el efecto de los esquemas

de incentivos para tecnologías renovables sobre decisiones relacionadas con la capacidad y el momento óptimo de invertir en estas tecnologías en Noruega.

3.3. Valoración de programas de investigación y desarrollo en tecnologías de generación

Los programas de investigación y desarrollo desplegados en diferentes industrias representan inversiones no recuperables que podrían ser exitosas o no de acuerdo con la incertidumbre de mercado, definida muchas veces por variables exógenas como precios de materias primas, comportamiento del mercado o de la demanda, curvas de aprendizaje de las tecnologías, entre otras características que no son ajenas a los programas de desarrollo en los mercados de electricidad, razón por la cual algunos autores han incorporado el uso de las opciones reales para estudiar las políticas de desarrollo y asignación de gastos en los programas de investigación y desarrollo en este sector.

En el trabajo de Davis y Owens (2003) se valora el programa de investigación y desarrollo en tecnologías renovables diferentes a la hidroeléctrica para Estados Unidos, buscando el valor óptimo de los gastos anuales en investigación y desarrollo para este campo. Más adelante, Siddiqui, Marnay y Wiser (2007), con base en el modelo anterior y mediante el uso de árboles binomiales, estudian las estrategias de los planes de inversión en energías renovables del departamento de energía (DOE, *Department of Energy*) de Estados

Unidos, proponiendo decisiones de administración de gastos bajo un esquema de opciones reales.

Finalmente, Bednyagin y Gnansounou (2011) estudian mediante opciones reales un programa de desarrollo de tecnología de fusión termonuclear utilizando un modelo de valoración derivado del modelo de Black-Scholes y considerando la incertidumbre relacionada con la imprecisión de la información y las variables de mercado del proyecto; en este caso, las opciones del programa de investigación y desarrollo se relacionan con las características multietapa en las que se desarrolla el programa.

3.4. Recopilación

En la tabla 2 se presentan el resumen y la recopilación de los trabajos que reportan el uso de las opciones reales en análisis de inversión, operación, evaluación de políticas y regulación, e investigación y desarrollo que se encuentran en la literatura. En la tabla se indican los objetivos de análisis de cada trabajo, los recursos o tecnologías sobre los que se valora la opción, el método de solución y las opciones subyacentes evaluadas.

4. Ejemplo ilustrativo: caso sintético de aplicación

Con fines ilustrativos de una de las aplicaciones de opciones reales en la toma de decisiones en los mercados de electricidad, se desarrollará un ejemplo sintético y teórico en el que se valorarán

Tabla 2
Resumen estado del arte aplicaciones de las opciones reales en el sector de energía

Autores	Objetivo	Recursos o tecnología	Solución	Tipo de opción	Año
Tourinho	Inversión	Petróleo	EDP	Diferir	1979
Pindyck	Inversión	Biomasa	EDP	Diferir	1984
Kulatilaka	Operación	Térmica gas y fuel oil	EDP	Intercambio	1988
Kulatilaka	Operación	Térmica gas y fuel oil	EDP	Intercambio	1993
Deng et al.	Operación	Térmica gas y transmisión	EDP	Intercambio	2001
Venetsanos et al.	Inversión	Eólica	EDP	Modularidad	2002
Davis y Owens	I+D	Renovables	EDP	Intercambio	2003
Moreira et al.	Inversión	Térmica gas	S	Flexibilidad	2004
Gollier et al.	Inversión	Nuclear	EDP	Modularidad	2005
Deng et al.	Operación	Térmica Gas	EDP	Intercambio	2006
Laurikka	Inversión	Térmica gas/biomasa	S	Diferir/expandir/intercambio	2006
Hedman y Sheblé	Inversión	Hidroeléctrica y eólica	EDP	Flexibilidad	2006
Yu et al.	Políticas energéticas	Eólica	S	Intercambio	2006
Marreo y Carpio	Políticas energéticas	Hidroeléctrica y térmicas	A	Intercambio	2006
Kjaerland	Inversión	Hidroeléctrica	EDP	Diferir	2007
Bockman et al.	Inversión	Hidroeléctrica	EDP	Diferir y tiempo óptimo	2007
Siddiqui et al.	I+D	Renovables	A	Diferir/expandir/compuesta	2007
Kumbaroglu et al.	Políticas energéticas	Renovables	A	Diferir	2008
Muñoz et al.	Inversión	Eólica	A	Diferir/abandonar/compuesta	2009
Lamothe et al.	Inversión	Eólica	A	Modularidad	2009
Fuss et al.	Políticas energéticas	Planeación renovables	S	Seleccionar/mantener	2009
Kirby y Davidson	Operación	Bioetanol y gasolina	S	Intercambio	2010
Kjaerland y Larsen	Operación	Hidroeléctricas y térmicas	S	Intercambio	2010
Fleten y Näsäkkälä	Inversión	Térmica gas	EDP	Diferir/abandono/intercambio	2010
Naito et al.	Inversión	Nuclear	EDP	Diferir/reemplazar/compuesta	2010
Lee y Shih	Políticas energéticas	Planeación renovables/eólica	A	Diferir/expandir/compuesta	2010
Barria y Rudnick	Inversión	Térmicas gas/carbón	A	Diferir	2011
Lee	Inversión	Eólica	EDP	Diferir	2011
Martínez-Ceseña y Mutale	Inversión	Hidroeléctrica	S	Diferir/modularidad	2011
Bednyagin y Gnansounou	I+D	Nuclear	EDP	Modularidad	2011
Cartea y y González-Pedraz	Operación	Transmisión	EDP	Intercambio	2012
Madlener y Stoverink	Inversión	Térmica carbón	A	Diferir	2012
Reuter et al.	Inversión	Hidroeléctrica y eólica	S	Intercambio	2012
Fuss et al.	Políticas energéticas	Planeación renovables	S	Intercambio	2012
Fleten et al.	Políticas energéticas	Planeación renovables	EDP	Diferir/precio óptimo	2012
Maya et al.	Inversión	Eólica	A	Expandir	2012
Zambujal-Oliveira	Inversión	Térmica gas	S	Diferir	2013
Lee et al.	Inversión	Hidroeléctrica	S	Diferir	2013
Detert y Kotani	Políticas energéticas	Planeación renovables	EDP	Diferir	2013

A: Mallas y árboles binomiales; EDP: ecuaciones diferenciales parciales; S: simulación.

Fuente: elaboración propia.

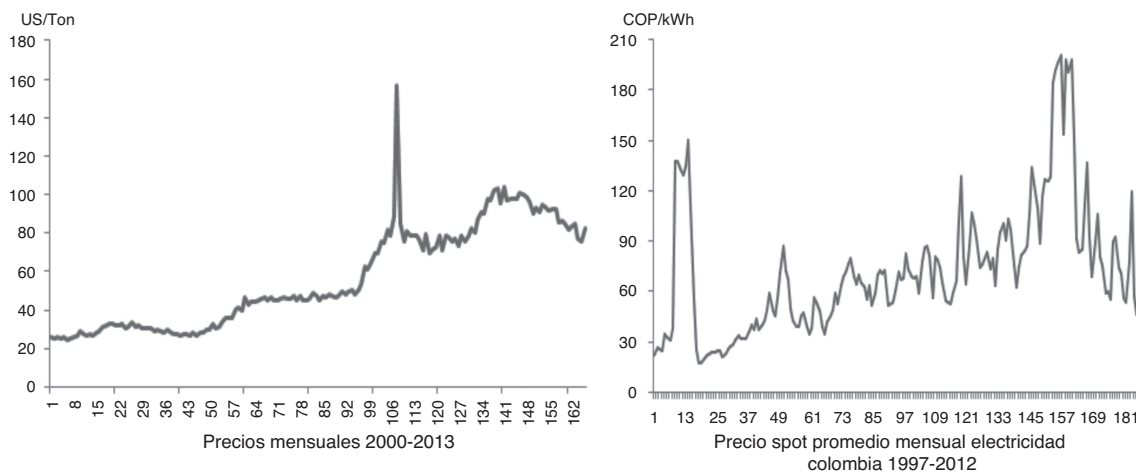


Figura 1. Precio mensual del carbón térmico (izquierda) y precio mensual de la energía eléctrica (derecha).

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la UPME (2013) y XM (2013).

oportunidades de inversión en tecnología eólica de manera comparativa con tecnologías convencionales, como una central térmica a carbón.

Una de las principales características de la implementación de energías alternativas son sus altos costos de desarrollo, inversión inicial y la dificultad para recuperar los recursos invertidos por parte de los inversionistas; a pesar de esto, las energías alternativas, en particular la energía eólica, generan beneficios ambientales y económicos en el largo plazo para los consumidores y los mercados eléctricos en general. De acuerdo con Davis y Owens (2003), Lee (2011) y Lee y Shih (2010), estas tecnologías generan valor en estos mercados en forma de flujos de caja positivos como ahorro para los consumidores cuando los costos de generación de las energías renovables son inferiores a las convencionales como las térmicas de carbón, estos últimos expuestos a la volatilidad y a la incertidumbre futura sobre los precios de los combustibles fósiles (fig. 1, izquierda).

La valoración de proyectos de generación de energía por métodos tradicionales, como flujos de caja descontados, solo capturan los efectos operacionales de los proyectos bajo supuestos estáticos sobre la inversión, de manera que el beneficio de energías como la eólica sobre los inversionistas no es incluido en los análisis financieros tradicionales, pero sí puede ser valorado a través de modelos como las opciones reales. Actualmente, el costo de generación eólica es superior al costo de generación mediante fuentes convencionales, como plantas térmicas de carbón, y ello como consecuencia de la intermitencia del viento y del bajo factor de capacidad asociado a esta tecnología; sin embargo, la volatilidad de los precios del carbón podría generar oportunidades para el desarrollo de la tecnología eólica, que estarían asociadas con el ahorro esperado de costos por parte de los consumidores bajo escenarios de altos costos de los combustibles, de manera que estos ahorros esperados serían la base para valorar programas y políticas para desarrollar proyectos de generación eólica.

A continuación se analiza desde un punto de vista teórico la inversión y el desarrollo de un proyecto de un parque eólico que reemplazaría una central térmica de carbón de generación anual equivalente. Para el ejemplo teórico se toman valores estándar de costos de generación publicados por la ESMAP¹ (ESMAP, 2007) y

Tabla 3

Variables básicas en la valoración del proyecto eólico y térmico por flujos de caja descontado

	Carbón	Energía eólica
Energía generada esperada [MWh-año]	744.600	744.600
Factor de capacidad	85%	30%
Capacidad instalada [MW]	100	284
Costo inversión inicial [USD/kWh]	910	1.240
Costo de generación [USc/kWh]	3,86	3,86
WACC	10%	10%
VPN [miles de dólares EE. UU.]	5.469	-12.879

Fuente: elaboración propia.

el comportamiento de algunas variables de mercado para Colombia. Como caso base se supondrá una central térmica a carbón de 100 MW de capacidad instalada con un factor de capacidad del 85% que entregaría al sistema 744.600 MWh-año; por su parte, el programa de desarrollo de energía eólica para suplir la misma energía anual, con un factor de capacidad base de 30%, tendría una capacidad instalada de 284 MW. Los flujos de caja del proyecto eólico están sujetos a la intermitencia de la velocidad del viento, lo que adiciona riesgo e incertidumbre a este tipo de tecnología, sumado al riesgo de mercado asociado con las variaciones del precio *spot* de la electricidad (fig. 1, derecha). Estas condiciones se consideran asumiendo una distribución de probabilidad Weibull para la velocidad del viento con los parámetros de forma y escala reportados en el atlas de viento de Colombia (UPME e IDEAM, 2006)², y para las 2 tecnologías los ingresos utilizan la distribución de precios *spot* promedio mensual de la electricidad en el mercado colombiano para el periodo 1997-2012 (XM, 2013)³, donde la valoración del proyecto eólico se realiza siguiendo la modelación presentada por Botero, Isaza y Valencia (2010). Las principales variables de inversión y operación y valoración financiera, así como los resultados de la valoración través de flujos de caja descontados, utilizan como criterio de decisión el VPN que se presenta en la tabla 3.

² UPME: Unidad de Planeación Minero Energética de la República de Colombia. IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de la República de Colombia.

³ XM S.A. E.S.P. es la empresa encargada de la operación del sistema interconectado y la administración del mercado de energía en Colombia.

¹ El ESMAP (*Energy Sector Management Assistance Program*) es una dependencia del Banco Mundial creada con el fin de brindar asistencia técnica en temas energéticos a países emergentes y en vía de desarrollo.

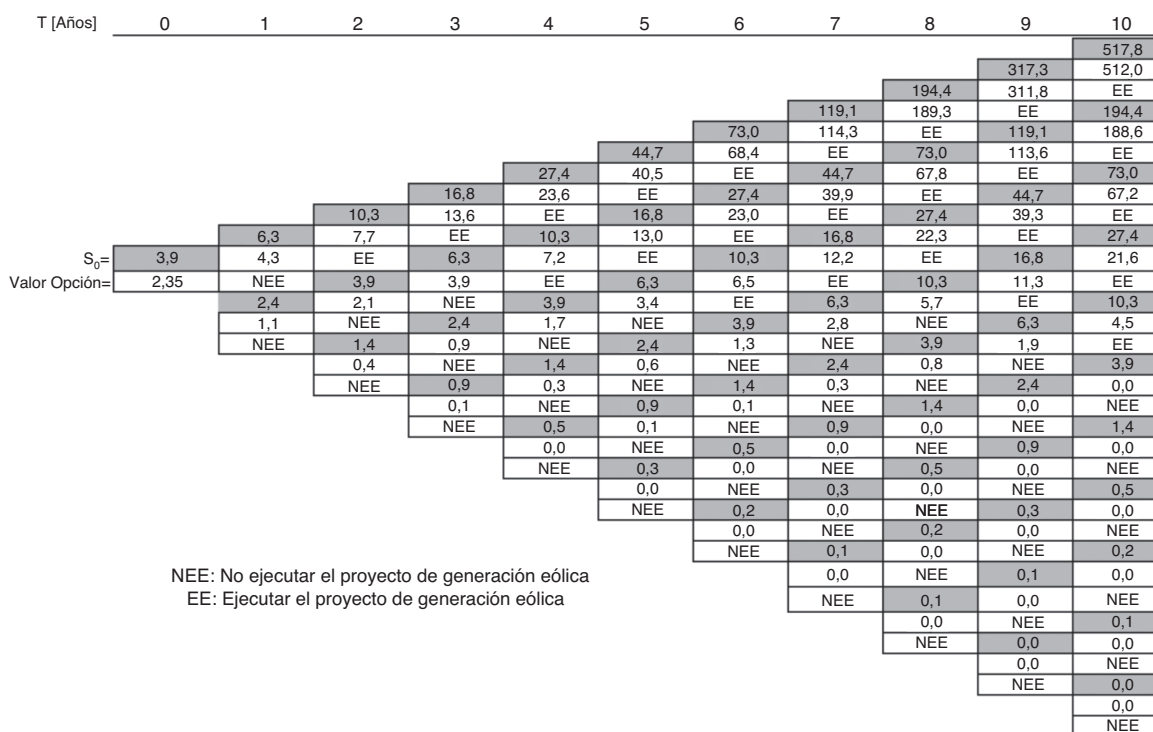


Figura 2. Malla binomial de valoración de la opción.
Fuente: elaboración propia.

Con base en los resultados presentados en la tabla 3 y de acuerdo con el VPN, se podría concluir que es más favorable el desarrollo de proyectos de generación mediante tecnologías convencionales, en este caso energía térmica a carbón. A pesar de lo anterior, los costos de generación de energía eólica dependen de variables climáticas propias del sitio (velocidad del viento), mas no dependen de las variaciones en los mercados externos de combustible, mientras que los costos de generación de tecnologías térmicas están expuestos a variaciones del precio de los combustibles, que en el largo plazo genera incertidumbre sobre los costos de electricidad para los consumidores. Como ya se mencionó, esta situación representa una oportunidad para el desarrollo de la energía eólica, donde los ahorros esperados por la diferencia en costos de generación solo pueden ser valorados a través de modelos de opciones reales.

Con base en lo anterior y a través de un modelo de opciones reales que utiliza el método de mallas binomiales propuesto por Cox et al. (1979), se valora el beneficio de desarrollar un proyecto de energía eólica de las características descritas en comparación con el proyecto térmico a carbón de capacidad equivalente, considerando el ahorro en costos de generación esperado por los consumidores, consecuencia de los costos constantes de generación eólica y la incertidumbre futura sobre los costos de generación de la planta térmica, donde estos están expuestos a la volatilidad del precio de mercado del carbón térmico. Considerando esto, el beneficio de la energía renovable en términos de ahorro se puede expresar como una opción call de la forma $V = \max(S - K, 0)$, donde K representa el precio de ejercicio como el costo de generación eólica, S el precio del subyacente como el costo de generación térmica expuesto a la volatilidad de mercado del precio del carbón térmico (σ), y V el valor del ahorro en costos de generación experimentado por los consumidores.

Bajo el modelo propuesto por Cox et al. (1979) se asumirá que el subyacente sigue un proceso binomial multiplicativo, y además que se cuenta con un periodo de 10 años para evaluar el efecto del desarrollo del programa de energía eólica sobre la energía que se

Tabla 4
Variables del modelo de valoración de opciones

Variable	Valor	Unidades/observaciones
$S_0 =$	3,86	USc/kWh
$K =$	5,79	USc/kWh
$r_f =$	6%	Promedio tasa libre de riesgo
$\sigma =$	0,24	Volatilidad anual del precio del carbón térmico
$T =$	10	Años
$\Delta T =$	1	Año
$u =$	1,632	Factor multiplicativo al alza
$d =$	0,613	Factor multiplicativo a la baja
$p =$	0,441	Probabilidad neutral al riesgo al alza
$(1-p) =$	0,559	Probabilidad neutral al riesgo a la baja
$R =$	0,94	Factor de descuento bajo probabilidad neutral al riesgo

Fuente: elaboración propia.

generaría en dicho periodo. Las variables del modelo se explican en la tabla 4⁴.

Como activo libre de riesgo se toma el rendimiento promedio anual de los bonos del tesoro de Estados Unidos (*T-bills*) con vencimiento a 10 años, y la volatilidad del precio del carbón térmico se calcula como la volatilidad mensual analizada del período 1991-2013.

Mediante el método de inducción hacia atrás es posible obtener el valor presente esperado de los ahorros anuales en términos de costos ahorrados de generación, encontrando un valor presente de 2,35 USc/kWh, que para una generación anual esperada de 744.600 MWh-año durante 10 años es equivalente a un ahorro de 174.985.000 dólares americanos, superior al VPN encontrado para el proyecto eólico a través de métodos tradicionales (12.878.570 dólares americanos); con esto el valor presente del proyecto de generación eólica considerando los flujos endógenos del proyecto y

⁴ Las particularidades del cálculo de las variables del modelo se presentan en detalle en Cox et al. (1979) y Kodukula y Papudesu (2006).

el beneficio para los consumidores sería equivalente a 162.106.000 dólares americanos, con lo cual desde un punto de vista estratégico y del beneficio de los consumidores es conveniente el desarrollo del proyecto de generación eólica.

Adicional a la valoración del recurso eólico, y con los escenarios esperados de la evolución del costo de generación térmica asociado a la volatilidad del precio de mercado del carbón térmico, es posible establecer políticas para ejecutar el proyecto eólico, tal como se aprecia en la malla binomial (fig. 2) obtenida para la valoración de la opción, donde resaltado con sombreado gris se presenta la evolución del subyacente, y en los cuadros blancos el valor de la opción en cada nodo y que es expresado en US\$/kWh como ahorro de generación a favor de la energía eólica; además se indican las decisiones óptimas de inversión en tecnología eólica con base en el valor de la opción y evolución del subyacente (costo de generación térmica a carbón), donde EE indica la conveniencia del desarrollo de la energía eólica y NEE indica diferir la inversión o el no desarrollo de esta.

5. Conclusiones

En este trabajo se analizaron las aplicaciones de las opciones reales para valorar la toma de decisiones en los mercados de electricidad. Se identificó que las decisiones en estos mercados están expuestas a fuentes de incertidumbre externas que afectan al mercado en general, como son: el precio de la electricidad, el costo de los combustibles fósiles, los precios de los derechos de emisiones de CO₂ y los costos de inversión de capital. También hay fuentes internas, como la velocidad del viento, la radiación solar o el régimen de caudales, las cuales son específicas de cada proyecto. La incertidumbre sobre el desenvolvimiento de estas variables es la que genera opciones que pueden ser manejadas por los tomadores de decisiones en estos mercados, las cuales se agrupan en decisiones de inversión y operación, desarrollo de políticas energéticas y evaluación de programas de investigación y desarrollo en generación de energía.

Una característica de las variables anteriores es que no todas siguen los supuestos que definen los métodos tradicionales de valoración de opciones (por ejemplo, Black-Scholes o mallas binomiales), siendo esto la principal limitación en el uso de las opciones reales. Sin embargo, se reporta el uso de la herramienta utilizando los modelos tradicionales de valoración de opciones, encontrando resultados significativos que mejoran el entendimiento y la capacidad para la toma de decisiones de los gerentes y los organismos de planificación en estos mercados.

Con relación a las aplicaciones, las opciones reales tienen una gran acogida en el análisis de proyectos relacionados con el desarrollo de energías alternativas (particularmente proyectos eólicos), desarrollo de proyectos por etapas y toma de decisiones de operación e inversión bajo intercambio de recursos. Esta última opción es de gran importancia para la valoración de políticas energéticas y de programas de investigación y desarrollo de fuentes renovables, comparando los beneficios esperados frente a recursos convencionales bajo escenarios de incertidumbre de precios de combustibles fósiles, situación que no puede ser capturada por los modelos tradicionales.

A pesar de encontrar varios trabajos reportados en la literatura, el uso de las opciones reales sigue siendo limitado en campos prácticos, y esta revisión presenta varias aplicaciones en los mercados de electricidad e ilustra con un ejemplo sintético la utilización de la herramienta. El trabajo permite visualizar múltiples usos en la futura evaluación de decisiones en estos mercados, además del desarrollo científico y académico en esta área de estudio específica, como por ejemplo profundizar en la creación de modelos más

apropiados para el análisis de las variables propias de los mercados energéticos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Balheiro, R. B. y Rosenfeld, R. (2004). Testing option pricing with the Edgeworth expansion. *Physica A*, 344(3–4), 484–490.
- Barria, C. y Rudnick, H. (2011). Investment under uncertainty in power generation: Integrated electricity prices modelling and real options approach. *IEEE Latin American Transactions*, 9(5), 785–792.
- Bednyagin, D. y Gnansounou, E. (2011). Real options valuation of fusion energy R&D programme. *Energy Policy*, 39(1), 116–130.
- Black, F. y Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, 81(3), 637–654.
- Bockman, T., Fleten, S. E., Juliussen, E., Langhammer, H. y Revdal, I. (2007). Investment timing and optimal capacity choice for small hydropower projects. *European Journal of Operational Research*, 190(1), 255–267.
- Botero, S., Isaza, F. y Valencia, A. (2010). Evaluation of methodologies for remunerating wind power's reliability in Colombia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(7), 2049–2058.
- Boyle, P. (1977). Options: A Monte Carlo approach. *The Journal of Financial Economics*, 4(3), 323–338.
- Boyle, P. (1988). A lattice framework for option pricing with two state variables. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 23(1), 1–12.
- Brandao, L., Dyer, J. y Hahn, W. (2005). Using binomial decision trees to solve real-option valuation problems. *Decision Analysis*, 2(2), 69–88.
- Calle, A. M. y Tamayo, V. M. (2009). Decisiones de inversión a través de opciones reales. *Estudios Gerenciales*, 25(111), 107–126.
- Cartea, Á. y González-Pedraz, C. (2012). How much should we pay for interconnecting electricity markets? A real options approach. *Energy Economics*, 34(1), 14–30.
- Cox, J. C., Ross, S. A. y Rubinstein, M. (1979). Option pricing: A simplified approach. *Journal of Financial Economics*, 7(3), 229–263.
- Datar, V. y Mathews, S. (2004). European real options: An intuitive algorithm for the Black-Scholes formula. *Journal of Applied Finance*, 14(1), 7–13.
- Davis, G. y Owens, B. (2003). Optimizing the level of renewable electric R&D expenditures using real options analysis. *Energy Policy*, 31(15), 1589–1608.
- Deng, S. J., Johnson, B. y Sogomonian, A. (2001). Exotic electricity options and the valuation of electricity generation and transmission assets. *Decision Support Systems*, 30(3), 383–392.
- Deng, S. y Oren, S. (2006). Electricity derivatives and risk management. *Energy*, 31(6–7), 940–953.
- Detert, N. y Kotani, J. (2013). Real options approach to renewable energy investments in Mongolia. *Energy Policy*, 56, 136–150.
- Dixit, A. K. y Pindyck, R. S. (1994). *Investment under uncertainty*. New Jersey: Princeton University Press.
- ESMAP (2007). Technical and economic assessment of off-grid, mini-grid and grid electrification technologies. Informe Técnico 121/07 [consultado 30 Ene 2013]. Disponible em: <http://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/Technical%20and%20Economic%20Assessment%20of%20off-grid,%20Minigrid%20and%20Grid%20Electrification%20Technologies.Report%2012107.pdf>
- Fleten, S. E., Boomsa, T. K. y Meade, N. (2012). Renewable energy investments under different support schemes: A real option approach. *European Journal of Operational Research*, 220(1), 225–237.
- Fleten, S. E. y Näsäkkälä, E. (2010). Gas-fired power plants: Investment timing, operating flexibility and CO₂ capture. *Energy Economics*, 32(4), 805–816.
- Fuss, S., Johansson, D., Szolgayova, J. y Obersteiner, M. (2009). Impact of climate policy uncertainty on the adoption of electricity generating technologies. *Energy Policy*, 37(2), 733–743.
- Fuss, S., Szolgayová, J., Khabarov, N. y Obersteiner, M. (2012). Renewable and climate change mitigation: Irreversible energy investment under uncertainty and portfolio effects. *Energy Policy*, 40, 59–68.
- Gollier, C., Prout, D., Thais, F. y Wlagentz, G. (2005). Choice of nuclear power investments under price uncertainty: Valuing Modularity. *Energy Economics*, 27(4), 667–685.
- Hedman, K. W. y Sheblé, G. B. (2006). Comparing Hedging Methods for Wind Power: Using Pumped Storage Hydro Units vs. Options Purchasing. In *Paper presented at the 9th Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems* Stockholm, Sweden.
- Hull, J. C. (2009). *Introducción a los mercados de futuros y opciones* (6.ª ed.). México DF: Pearson-Prentice Hall.
- Ingersoll, J. E. y Ross, S. A. (1992). Waiting to invest: Investment and uncertainty. *The Journal of Business*, 65(1), 1–29.
- Jarrow, R. y Rudd, A. (1982). Approximate option valuation for arbitrary stochastic processes. *Journal of Financial Economics*, 10, 347–369.
- Kamrad, B. y Ritchken, P. (1991). Multinomial approximating models for options with k state variables. *Management Science*, 37(12), 1640–1652.

- Kirby, N. y Davison, M. (2010). Using spark spread valuation to investigate the impact of corn-gasoline correlation on ethanol plant valuation. *Energy Economics*, 32(6), 1221–1227.
- Kjaerland, F. (2007). A real option analysis of investments in hydropower – The case of Norway. *Energy Policy*, 35(11), 5901–5908.
- Kjaerland, F. y Larsen, B. (2010). The value of operational flexibility by adding thermal to hydropower: A real option approach. *Journal of Applied Operational Research*, 2(1), 43–61.
- Kodukula, P. y Papudesu, C. (2006). *Project valuation using real options: A practitioner's guide*. New York: J Ross Publishing.
- Kogut, B. y Kulatilaka, N. (1994). Operating flexibility, global manufacturing, and the option value of a multinational network. *Management Science*, 40(1), 123–139.
- Kulatilaka, N. (1988). Valuing the flexibility of flexible manufacturing systems. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 35(4), 250–257.
- Kulatilaka, N. (1993). The value of flexibility: The case of a dual fuel industrial steam boiler. *Financial Management*, 22(3), 271–280.
- Kumbaroglu, G., Madlener, R. y Demirel, M. (2008). A real options evaluation model for the diffusion prospects of new renewable power generation technologies. *Energy Economics*, 30(4), 1882–1908.
- Lamothe, P., Méndez, M. y Goyanes, A. (2009). Real options valuation of a wind farm. In *Paper presented at the 9th annual real options international conference Portugal and Spain*.
- Laurikka, H. (2006). Option value of gasification technology within an emissions trading scheme. *Energy Policy*, 34(18), 3916–3928.
- Lee, S. C. (2011). Using real option analysis for highly uncertain technology investments: The case of wind energy technology. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(9), 4443–4450.
- Lee, H., Park, T., Kim, B. y Kim, H. (2013). A real option-based model for promoting sustainable energy projects under the clean development mechanism. *Energy Policy*, 54, 360–368.
- Lee, S. C. y Shih, L. H. (2010). Renewable energy policy evaluation using real option model – The case of Taiwan. *Energy Economics*, 32(Supplement 1), S67–S78.
- León, Á., Mencía, J. y Sentana, E. (2005). *Parametric properties of semi-nonparametric distributions, with application to options valuation*. Madrid: CEMFI.
- Luherman, T. (1998). Investment opportunities as real options: Getting started on the numbers. *Harvard Business Review*, 4, 51–67.
- Madlener, R. y Stoverink, S. (2012). Power plant investments in the Turkish electricity sector: A real options approach taking into account market liberalization. *Applied Energy*, 97, 124–134.
- Margrabe, W. (1978). The value of an option to exchange one asset for another. *The Journal of Finance*, 33(1), 177–186.
- Marreco, J. M. y Carpio, L. G. T. (2006). Flexibility valuation in the Brazilian power system: A real option approach. *Energy Policy*, 34, 3749–3756.
- Martínez-Ceseña, E. A. y Mutale, J. (2011). Application of an advanced real option approach for renewable energy generation projects planning. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(4), 2087–2094.
- Mascareñas, J., Lamothe, P., López, F. y Luna, W. (2004). *Opciones reales y valoración de activos*. Madrid: Pearson Educación.
- Maya, C., Hernández, J. y Gallego, Ó. (2012). La valoración de proyectos de energía eólica en Colombia bajo el enfoque de opciones reales. *Cuadernos de Administración*, 25(44), 193–231.
- McDonald, R. y Stiegel, D. (1986). The value of waiting to invest. *The Quarterly Journal of Economics*, 101(4), 707–728.
- Mejía, Ó. (2003). Para medir la flexibilidad se deben usar opciones reales: Una visión global. *Estudios Gerenciales*, 87, 95–111.
- Merton, R. (1973). Theory of rational option pricing. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 4(1), 141–183.
- Moreira, A., Rocha, K. y David, P. (2004). Thermopower generation investment in Brasil – Economic conditions. *Energy Policy*, 32(1), 91–100.
- Muñoz, J. I., Contreras, J., Caamaño, J. y Correira, P. F. (2009). Risk Assessment of Wind Power Generation Project Investments Based on Real Options. In *Paper presented at the IEEE Power Tech Conference Bucarest*.
- Myers, S. C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 147–175.
- Myers, S. C. y Majd, S. (1983). Calculating abandonment value using option pricing theory. Working paper No. 1462-83. Sloan School of Management, M.I.T.
- Naito, Y., Takashima, R., Kimura, H. y Madarame, H. (2010). Evaluating replacement project of nuclear power plants under uncertainty. *Energy Policy*, 38, 1321–1329.
- Pindyck, R. S. (1980). *Irreversible investment, capacity choice and the value of the firm*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Pindyck, R. S. (1984). Uncertainty in the theory of renewable resource market. *The Review of Economic Studies*, 51(2), 289–303.
- Pindyck, R. S. (1991). Irreversibility, uncertainty and investment. *Journal of Economic Literature*, 29(3), 1110–1148.
- Rendleman, R. y Barter, B. (1979). Two-state option pricing. *Journal of Finance*, 34(5), 1093–1110.
- Reuter, W. H., Fuss, S., Szolgayová, J. y Obersteiner, M. (2012). Investment in wind power and pumped storage in a real options model. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(4), 2242–2248.
- Rubinstein, M. (1994). Implied binomial trees. *Journal of Finance*, 49(3), 771–818.
- Rubinstein, M. (1998). Edgeworth binomial trees. *Journal of Derivatives*, 5(3), 20–27.
- Siddiqui, A., Marnay, C. y Wisner, R. (2007). Real options valuation of US federal renewable research, development, demonstration and deployment. *Energy Policy*, 35(1), 265–279.
- Smit, H. y Trigeorgis, L. (2004). *Strategic investment: Real options and games*. New Jersey: Princeton University Press.
- Smith, J. y Nau, R. (1995). Valuing risky projects: Option pricing theory and decision analysis. *Management Science*, 41(5), 795–816.
- Tourinho, O. A. F. (1979). *The valuation of reserves of natural resources: An option pricing approach [PhD dissertation]*. Berkeley: University of California.
- Trigeorgis, L. (1993). The nature of option interaction and the valuation of investments with multiple real options. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 28(1), 1–20.
- UPME e IDEAM. (2006). *Atlas de viento y energía eólica de Colombia*. Bogotá: Colombia.
- UPME (2013). Precio Exportación Carbón Térmico por Mes [consultado 12 Feb 2014]. Disponible en: <http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta.Series.aspx?idModulo=4&tipoSerie=121&grupo=513&FechaInicial=31/01/1991&FechaFinal=31/10/2013>
- Venetsanos, K., Angelopoulou, P. y Tsoutsos, T. (2002). Renewable energy sources project appraisal under uncertainty: The case of wind energy within a changing energy market environment. *Energy Policy*, 30(4), 293–307.
- XM (2013). Base de datos Neon. Portal BI [consultado 26 Jun 2013]. Disponible en: <http://sv04.xm.com.co/neonweb/PrinNeon.asp>
- Yu, W., Sheblé, G. B., Lopes, J. A. P. y Matos, M. A. (2006). Valuation of switchable tariff for wind energy. *Electric Power Systems Research*, 76(5), 382–388.
- Zambujal-Oliveira, J. (2013). Investments in combined cycle natural gas-fired systems: A real options analysis. *Electric Power & Energy Systems*, 49, 1–7.



Artículo

Transparencia en las organizaciones, una aproximación desde la perspectiva de los colaboradores



Florina Guadalupe Arredondo Trapero^{a,*}, Jorge de la Garza García^b y José Carlos Vázquez Parra^c

^a Profesor titular, Departamento de Filosofía y Ética, Tecnológico de Monterrey Campus Monterrey, Monterrey, Nuevo León, México

^b Profesor asociado, Departamento de Mercadotecnia y Negocios Internacionales, Tecnológico de Monterrey Campus Monterrey, Monterrey, Nuevo León, México

^c Profesor, Departamento de Humanidades, Tecnológico de Monterrey Campus Puebla, Puebla, México

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 10 de enero de 2014

Aceptado el 16 de junio de 2014

On-line el 28 de agosto de 2014

Códigos JEL:

M12

Palabras clave:

Transparencia organizacional

Rendición de cuentas

Ética organizacional

R E S U M E N

El objetivo de investigación es identificar las diferencias de percepción acerca de la transparencia organizacional desde la perspectiva del colaborador dependiendo del sector, del tamaño y de la cobertura a la que pertenece la empresa. Se realizan pruebas t en un colectivo de empresas en México para medir las diferencias significativas entre los diversos grupos de empresas, encontrando que la empresa del sector privado y con perfil exportador tiende a integrar de una forma más decidida las prácticas transparentes que los otros tipos de empresas o instituciones. Se propone que un colaborador ciudadano puede ser un elemento clave dentro de las organizaciones públicas y privadas para incrementar la transparencia organizacional.

© 2014 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Transparency in organizations, an approach from the employee's perspective

A B S T R A C T

The research objective is to identify differences in perceptions about organizational transparency from the perspective of the employee depending on the sector, size and coverage to which the company belongs. T-tests were performed in a group of companies in Mexico to measure the significant differences between the various groups of companies, finding that the company's private sector and export profile tends to integrate in a more determined manner transparent practices that other companies or institutions. It is proposed that a citizen employee must be a key element within public and private organizations to increase organizational transparency.

© 2014 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Transparência nas organizações, uma análise da perspectiva dos colaboradores

R E S U M O

O objetivo da investigação é identificar as diferenças de percepção sobre a transparência organizacional da perspectiva do colaborador dependendo do sector, tamanho e área à qual pertence a empresa. Realizam-se testes t num conjunto de empresas no México para medir as diferenças significativas entre os diversos grupos de empresas, concluindo que a empresa do sector privado e com perfil exportador tende a integrar de uma forma mais firme as práticas de transparência do que os outros tipos de empresas ou instituições. Propõe-se que um colaborador cidadão possa ser um elemento chave dentro das organizações públicas e privadas para aumentar a transparência organizacional.

© 2014 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

JEL classification:

M12

Keywords:

Organizational transparency

Accountability

Organizational ethics

Classificações JEL:

M12

Palavras-chave:

Transparência organizacional

Prestação de contas

Ética organizacional

* Autor para correspondencia: Av. Eugenio Garza Sada #2501 Sur, Col. Tecnológico, CP. 64849, Monterrey, Nuevo León, México.

Correo electrónico: farredon@itesm.mx (F.G. Arredondo Trapero).

1. Introducción

En el ámbito internacional, la falta de transparencia se identifica como un problema que afecta la competitividad de las naciones, pues la falta de transparencia refleja la corrupción que se presenta en las organizaciones tanto públicas como privadas. En aras de lograr una mayor competitividad en México a través de la transparencia, se plantean las siguientes preguntas de investigación: ¿Son las instituciones privadas más transparentes que las públicas? ¿En qué medida los procesos de globalización de las empresas influyen en materia de transparencia en empresas tanto de mercado interno como de exportación? Considerando que las empresas grandes cotizan en bolsa y que se encuentran sujetas a las propias exigencias del mercado financiero, ¿de alguna forma el tamaño de ellas puede ser un diferenciador en cuestiones de transparencia en relación con las medianas y pequeñas?

Tomando como base las preguntas anteriores, se plantea como objetivo de investigación el identificar las diferencias de percepción acerca de la transparencia organizacional desde la perspectiva del colaborador considerando variables tales como: diálogo, rendición de cuentas, normatividad, equidad, no corrupción interna, confidencialidad, integridad y responsabilidad. Lo anterior se lleva a cabo haciendo un análisis por sector, tamaño y cobertura a la que pertenece el colaborador de la empresa o institución.

La hipótesis de trabajo, en cuanto al sector de la organización, es que las compañías privadas tenderán a ser más transparentes que las públicas, ya que la búsqueda del propio interés hará que se reduzcan las prácticas de corrupción al instituir mecanismos de control interno. Adicionalmente, en cuanto al tamaño de la empresa, se plantea que las empresas grandes tenderán a ser más transparentes que las pequeñas y medianas. Esta hipótesis se elabora pensando en los formalismos y exigencias de los mercados financieros en donde tales empresas cotizan, además de los sistemas de control y supervisión que deben ser más estrictos para poder operar en empresas grandes. Finalmente, en cuanto a la actividad exportadora o de mercado interno de la empresa, la hipótesis es que las empresas exportadoras se guían por normativas propias del mercado global, ya que deben cumplir con las acreditaciones necesarias para operar en el entorno internacional, a diferencia de las empresas de mercado interno, que tienden a estar menos sometidas a tales exigencias.

En ese sentido, se realizan pruebas t en un colectivo de empresas en México para medir las diferencias significativas entre los diversos grupos de empresas, encontrando que la empresa del sector privado y con perfil exportador tiende a integrar de una forma más decidida las prácticas transparentes que los otros tipos de empresas o instituciones.

Finalmente, como parte de las conclusiones se presenta que gracias al estudio se puede inferir que el colaborador de las empresas privadas y exportadoras cuenta con una transparencia organizacional más sólida, y que la confidencialidad y el sentido de responsabilidad son principios trasversales entre los gremios empresariales sin importar la cobertura de la empresa. Tal como se establece en la teoría, el sector privado es menos susceptible a caer en faltas de transparencia, dado que cuenta con programas, medidas, mecanismos y sistemas de control que evitan fallas éticas en el entorno organizacional. La lógica empresarial que busca el interés privado y que hace énfasis en la eficiencia y la productividad, aunado a la presión de un entorno empresarial globalizado, reduce la propensión a incurrir en este tipo de problemas, ya que esto afecta en el corto o largo plazo el propio interés del empresario. Por otra parte, en relación con la forma de operar de las organizaciones públicas, estas pueden incurrir en problemas éticos, ya que no siempre hay presión por evitar estas situaciones faltas de ética, o bien se carece de una ciudadanía que demande una mayor transparencia en las decisiones y manejo de recursos. Es importante que

tanto en la arena pública como en la privada se fomente una ciudadanía democrática capaz de exigir transparencia y rendición de cuentas en la forma en la que se opera en los distintos tipos de empresas o instituciones. Es necesario para ello hacer esfuerzos para fortalecer el comportamiento ciudadano y diseñar mecanismos para que la ciudadanía sea informada de aquello a lo que tiene derecho de ser informada, proponga y participe en los procesos de solución. Si no se tienen los mecanismos que favorezcan un comportamiento ciudadano y no hay una ciudadanía interesada en ello, se puede generar un entorno propicio para la corrupción, el mal manejo de recursos, la ineficiencia, los tratos preferenciales y los sobornos, entre otras situaciones, generando ineficiencia y falta de competitividad de las instituciones públicas/privadas.

De esta forma, el presente artículo cuenta con una revisión de antecedentes y el marco teórico, en el que se aborda el tema de la transparencia y rendición de cuentas. Posteriormente, se comprende una sección donde se explica la metodología empleada, se describen los factores bajo estudio, las hipótesis planteadas, el instrumento de medición y su confiabilidad; seguido se encuentra la sección de discusión de resultados. Finalmente, se exponen las conclusiones acerca de la percepción de los colaboradores en cuanto a la transparencia con la que opera su organización.

2. Antecedentes

La transparencia en las organizaciones es un tema relevante, dado que la corrupción es un elemento a considerar en la competitividad de los países y es un reflejo de la forma en que operan las instituciones y empresas públicas y privadas. En un listado de 148 países presentado por el Foro Económico Mundial (World Economic Forum, 2014), México bajó 2 posiciones con relación a la competitividad de 2012 a 2013, ocupando el lugar 55 dentro del listado. Se entiende que los primeros lugares son para los países altamente competitivos. México, considerando que es un país con una economía emergente, tiene como fortalezas que lo ubican en los siguientes lugares: el entorno macroeconómico (49.º), el sistema bancario (30.º), un amplio mercado interno que favorece economías de escala (11.º), infraestructura de transporte (39.º) y sofisticación en los negocios (55.º). Pero una de las limitaciones que le impide escalar hacia posiciones superiores en sus niveles de competitividad es el fortalecimiento en sus instituciones y la lucha en contra de la corrupción (99.º). Este tipo de reportes reflejan una problemática en la cual tanto el sector público como el privado y la sociedad civil organizada deberían tomar acciones para reducir el problema de corrupción en México, así como en otros países latinoamericanos, dado que la corrupción es considerada directamente como lo contrario a la transparencia.

El tema de la corrupción es estudiado por organismos como Transparencia Internacional (2014), y en el entorno nacional, por Transparencia Mexicana (2014). De acuerdo con Transparencia Internacional (2014), el índice de percepción de corrupción (*Corruption Perception Index*, CPI) mide cómo es percibido el sector público de un país en el tema de corrupción. México ocupa el lugar 106 de un listado de 177 países, con una calificación de 34/100. También presenta el índice de pagos de sobornos (*Bribes Payers Index*), que estudia cómo los países económicamente más influyentes pueden cometer actos de corrupción fuera de sus fronteras. México ocupa el lugar 26 de un total de 27 países, con una calificación 7/10.

Además de los esfuerzos de los organismos anteriores para estudiar este problema, la Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo (*Organization for Economic Cooperation and Development*, OECD) lleva a cabo una convención anti-sobornos para combatir el problema de funcionarios públicos en las transacciones de negocios internacionales, convirtiendo el soborno en un crimen

(OECD, 2014). El esfuerzo realizado por México con relación al tema es calificado como limitado. Adicionalmente, también se mide el control de la corrupción de los países (*Control of Corruption*). Esta calificación evalúa en qué grado el poder político es ejercido para el beneficio personal, incluye la corrupción pequeña y grande, así como también qué tanto está el Estado cooptado por las élites y los intereses privados. México, en una escala de -2,5 a 2,5 (entre más alto el valor refleja un mejor gobierno), se ubica en el lugar -0,37. Por consiguiente, México se ubica a un poco menos de la mitad de lo que se esperaría de un país transparente.

En cuanto a la apertura de la información a nivel internacional, se estudia el índice de apertura de presupuesto (*Open Budget Index*, OBI), que se refiere al nivel de disponibilidad de información presupuestal y la amplitud de la misma en 8 aspectos claves. México ocupa el lugar 52 en una escala en donde 100 significa mayor apertura y extensión de la información disponible en relación con presupuestos públicos. De esta forma, se puede interpretar que México va a la mitad de su recorrido para alcanzar los niveles de apertura a la información presupuestal, que en otros países está a disposición de la ciudadanía.

Por otra parte, conjuntamente a las evaluaciones de organismos internacionales, el problema de la corrupción se estudia a nivel nacional por parte de Transparencia Mexicana (2014). En 2010 se calcularon 200 millones de actos de corrupción en servicios públicos proporcionados por funcionarios, así como concesiones y servicios administrados por particulares (empresas privadas). De esta forma, el soborno cuesta a los hogares mexicanos un promedio de \$165 pesos mexicanos, donde además, para acceder a trámites y servicios públicos, se destinaron 32.000 millones de pesos mexicanos.

Como se puede apreciar, México debería tener en su agenda de prioridades la lucha en contra de la corrupción y favorecer la transparencia en las organizaciones públicas y privadas, lo que le permitiría elevar sus niveles de competitividad internacional y lograr una mayor eficiencia y eficacia en la forma de funcionar internamente. Cambiar la cultura de la corrupción por la cultura de la transparencia no es tarea fácil, pero una de las vías puede ser a través del fortalecimiento de la transparencia en empresas e instituciones públicas y privadas. Si bien los mayores retos están en el servicio público, como lo declara Transparencia Internacional (2014), las empresas privadas no están exentas de clarificar y transparentar la información y su toma de decisiones a los agentes de interés que les corresponda tener acceso a ella. Tal apertura contribuirá a ser más eficientes y competitivas en el entorno nacional e internacional.

3. Marco conceptual

La transparencia en el entorno organizacional significa que la empresa tiene la disposición de informar sobre su situación actual, de qué decisiones se toman y por quiénes son tomadas (Alonso, 2009). La transparencia resulta ser un factor clave para generar confianza, y esto se logra en la medida en que la empresa responde a las demandas de información sobre la forma de manejarse. De esta manera, la transparencia evita una racionalidad limitada en el entorno empresarial. Al hacer accesible la información a inversionistas y accionistas, ellos pueden tomar decisiones de forma conveniente (Kliksberg, 2003). Para Villanueva (2011), la transparencia se refiere a la posición que asumen las organizaciones públicas o privadas de manejarse bajo estándares éticos, de tal forma que los criterios que se siguen, cuando se toma una decisión, puedan presentarse con claridad a las personas que tengan derecho a conocerlos.

En el mismo sentido, para Marcuello, Bellostas, Marcuello y Moneva (2007) la transparencia se entiende como la actitud y la

disponibilidad de informar. Debido a ello, la transparencia implica algo más allá de la rendición de cuentas; también requiere la garantía de acceso, apertura y visibilidad de la información que permita prácticas de certidumbre entre las organizaciones y los entes internos y externos que se relacionan con estas (Uvalle, 2007). La disposición de informar es generada por iniciativa propia o por petición de los grupos de interés, sean internos o externos.

El término *transparencia* suele asociarse con el concepto rendición de cuentas y, con ello, al acceso de información, particularmente en la arena pública (Arellano y Lepore, 2009). En cuanto a la rendición de cuentas, esta es entendida como una parte de la transparencia, y supone la presentación de informes públicos referentes a impactos, procesos, estructuras de gobierno, fuentes de financiación (Andrade y Yedra, 2007) y flujo de recursos (Pzá, 1997). Es ante todo un acto de responsabilidad, en donde la entidad evalúa, comunica sus logros, sus fallos y sus planes de mejora, influyendo en la percepción que se tiene sobre su competitividad, innovación y productividad (Medina, Lavín, Mora y de la Garza, 2011; Bravo, Matute y Pina, 2011).

La rendición de cuentas sigue un concepto relacional y deriva de las interacciones entre los actores de la organización y el entorno social (Ochoa y Montes de Oca, 2004). Es el medio a través del cual el individuo u organización informa a una autoridad reconocida y se responsabiliza de sus acciones. La rendición de cuentas no es solo un informe, sino que implica también un proceso en donde deben definirse 3 aspectos: a) ¿a quién rendir cuentas?, por ejemplo: a la asamblea, los equipos directivos, los clientes usuarios, las entidades colaboradoras y la sociedad; b) ¿quién debe rendir cuentas?, por ejemplo: la junta directiva, el equipo directivo, la sede central, entre otros; y c) ¿cómo se debe rendir cuentas?, por ejemplo: considerar los mecanismos (internos o externos), los niveles (funcional o estratégico) y las herramientas requeridas (comunicaciones informales o informes específicos). Tomando en cuenta lo anterior, es posible afirmar que una empresa transparente debe ser capaz de rendir cuentas en aquello que sea cuestionada. Pero la rendición de cuentas no garantiza que haya transparencia en la organización (Romero, 2006). Se puede rendir cuentas por algún asunto en cuestión, sin ser transparente en las demás áreas de la organización.

Además de la diferencia entre transparencia y rendición de cuentas, se ha encontrado que la transparencia ha sido integrada a la vida organizacional mediante diferentes estrategias, tal como vienen siendo los códigos de ética. Longinos, Arcas, Martínez y Olmedo (2012) mencionan que los códigos de conducta hacen referencia a la transparencia, entendida como la claridad con la que una organización expone los resultados de su gestión a los diversos grupos de interés.

Longinos et al. (2012) establecen un vínculo entre la responsabilidad social empresarial (RSE) y la transparencia, ya que además del cumplimiento estricto a las obligaciones legales, se integran a la gestión las preocupaciones sociales, laborales, medioambientales y de respeto a los derechos humanos que surgen de la relación y el diálogo transparente con los grupos de interés (*stakeholders*).

Adicionalmente a la disposición que debe asumir una empresa transparente, los procesos de transparencia no han sido limitados a la voluntad de quien decide transparentar su información, sino que se han creado modelos para certificar y evaluar tales procesos. Para Chávez y Patraca (2011) la transparencia ha impactado en el surgimiento de esquemas y mecanismos para la certificación y la evaluación por parte de entidades y organizaciones autónomas con el fin de garantizar a la sociedad, y en particular a los consumidores, que la información que se entrega es veraz. Estos esfuerzos se orientan a verificar que las empresas y grupos corporativos respetan estándares laborales, ambientales y sociales. El proceso de verificación implica que la transparencia sea parte de la forma de operar de la empresa, influyendo en la actividad y resultados financieros de la misma (Baraibar y Luna, 2012).

De esta forma, una vez entendida la relación entre transparencia, rendición de cuentas, códigos de ética, organismos certificadores, cultura de la legalidad y responsabilidad social, surge la pregunta: ¿qué es lo que hoy en día ha generado que haya interés por la transparencia en las organizaciones? La respuesta puede ser relacionada con distintas fuerzas: 1) el proceso de apertura económica ha provocado un movimiento de globalización de mercado; 2) el cambio hacia sistemas democráticos con una mayor participación de la sociedad civil, y 3) los fuertes escándalos financieros, cuyos efectos negativos impactaron mundialmente. La transparencia ha resultado ser una forma de respuesta para evitar que estas malas decisiones pudieran tomarse de nuevo.

Con relación al punto (1), proceso de apertura económica, Suárez (2008) argumenta que la apertura comercial ha influido positivamente en el mercado en relación con la eficiencia y la transparencia. Particularmente, la apertura comercial en Latinoamérica en la esfera internacional generó presión para que se diera un cambio institucional de forma profunda e impactara en un mejor ambiente de negocios (Martínez y Heras, 2011; Pacheco, 2002), que sin duda alguna incentivó el desarrollo económico (Fierro, 2002). Este proceso de apertura hacia la transparencia en el entorno global se vio beneficiado por la incursión en la generación de portales informáticos de transparencia (e-transparencia) y rendición de cuentas (e-rendición de cuentas) (Quintanilla, 2012; Sour, 2007).

En cuanto al punto (2), cambio hacia una sociedad democrática, Chávez y Patraca (2011) señalan que los cambios en los sistemas democráticos en el mundo generaron una mayor participación de la sociedad en la búsqueda del bien común. La participación de la sociedad civil en los asuntos públicos favoreció los procesos de acceso a la información y la transparencia, cuestión que impactaría más tarde en el ámbito privado. En el punto (3), los fuertes escándalos financieros fueron un llamado de atención a la forma de operar las empresas y sus consecuencias en la economía global. Con relación a ello, Herranz (2007) argumenta que los grandes escándalos que dieron pie a la crisis empresarial a nivel mundial han sido un detonador para que las presiones hacia la transparencia ganen terreno.

Finalmente, se entiende que la transparencia es la antítesis de la corrupción, donde el acto corrupto es por naturaleza un acto no transparente. Con relación al vínculo entre transparencia y corrupción, de acuerdo con Argandoña (2003), este problema en el ámbito público ha sido ampliamente explorado en la literatura. Sin embargo, la corrupción en la relación en el ámbito privado ha sido muy pocas veces estudiada. Se esperaría que en la búsqueda del propio interés y la eficiencia estas situaciones fueran poco frecuentes en el sector privado, a diferencia de la arena pública.

En relación con la corrupción y la falta de transparencia en el sector público y privado, Transparencia Internacional (2014) muestra índices de percepción de la corrupción en el sector público. Sin embargo, advierte al sector privado que una baja transparencia genera costos en la economía. Gracias a la transparencia, las organizaciones pueden encontrar estrategias para recuperar la confianza y reforzar su reputación (Gordon, 2011; Gálvez, Caba y López, 2012).

Diversos estudios vinculan la transparencia con la necesidad de informar. La necesidad de informar no es exclusivamente a los inversores sino a todo aquel grupo de interés que se vea afectado directamente por las decisiones de las empresas, ya sean sociales, públicas o privadas (Ruiz, Tirado y Morales, 2008). Para Longinos et al. (2012), la transparencia informativa surgió como uno de los aspectos más interesantes de la RSE, ya que los inversores requerían conocer el estado de la empresa y los procedimientos que aseguraran una gestión adecuada y transparente. Por su parte, Alonso (2009) establece que «el gobierno corporativo electrónico implica el uso de la tecnología de Internet para mejorar la confianza entre las empresas y los grupos de interés. Pero para que éste obtenga

el resultado esperado debe haber participación» (Alonso, 2009; p. 62). De esta forma, se busca con ello favorecer la comunicación y el diálogo y generar confianza, al mostrar integridad entre las partes que participan en los acuerdos. Adicionalmente, la transparencia reduce la brecha que suele existir entre la percepción del mercado y el propio valor de la empresa. En su estudio, Alonso (2009) señala que las empresas grandes deben responder a un mayor número de accionistas, inversores y terceros pendientes de su evolución, por lo que necesitan proporcionar más información y, por consecuencia, deben ser más transparentes. También, las empresas grandes tienden a buscar ser más transparentes y respetuosas, debido a que su visibilidad implica un mayor costo político, y para ello sería necesario enfocar una comunicación electrónica adecuada a cada grupo de interés (Suárez, 2007).

En relación con la transparencia hacia el interior de la organización, Gopinath (2008) menciona que en las relaciones laborales, en donde no hay equidad, se presentan el nepotismo y el favoritismo como formas de corrupción y, por ende, de falta de transparencia. La falta de transparencia se presenta cuando se contrata o se asciende a familiares o amigos, sin seguir el criterio del merecimiento del desempeño logrado. La forma de responder a este problema de falta de transparencia es seguir el criterio de mantener una sana distancia. Se entiende que cuando la presencia cercana de alguien afecta la toma de decisión, es importante ser transparente, mantener una sana distancia y no dejarse influir, ya que una decisión debe ser justa, objetiva y transparente. En ese sentido, el favoritismo puede ser evitado transparentando los criterios de ascensos laborales o despidos, aumento de sueldos, prestaciones, asignación de recursos, entre otros; y proporcionando al colaborador la información a la que tenga derecho a saber para una justa toma de decisiones. De esta forma, la empresa logra la confianza de sus colaboradores y de aquellos con los que se vincula hacia el exterior, gracias a las experiencias claras y transparentes que ellos han tenido (Arellano, 2011). Adicionalmente esta transparencia, que se refleja en un buen desempeño corporativo, afecta positivamente la satisfacción laboral del trabajador y su sentido de pertenencia (Páez Gabriunas, 2010). Finalmente, la transparencia organizacional también es ejercida en las relaciones de la empresa con sus grupos de interés, es decir, con las entidades con las que se vincula. Una empresa poco transparente afecta el interior de la organización, al impedir el logro de su propia eficiencia, así como el exterior, al impedir la eficiencia del mercado. Un ejemplo de transparencia externa se da en las relaciones entre clientes, proveedores, gobierno, entre otros. Estas relaciones generan situaciones de falta de transparencia externa que surgen cuando la empresa oculta problemas de calidad en los productos que ofrece a su cliente, la manipulación de ventas, la evasión de leyes, entre otras (Weiss, 2003).

A manera de resumen, en un entorno corrupto —es decir, poco transparente— la empresa pierde eficiencia ya sea en el corto o largo plazo; una empresa corrupta difícilmente logra sostenerse en el largo plazo. Por otra parte, en un entorno corrupto tampoco hay la formalidad que debería darse en un mercado transparente, apegado a leyes, normas y reglas. La transparencia favorece una distribución eficiente de recursos. Un entorno no transparente genera costos alternos que terminan pagando las empresas, el mercado y la sociedad.

4. Metodología

De acuerdo con investigaciones realizadas sobre la transparencia, este tema se está convirtiendo en objeto de estudio de investigadores del ámbito organizacional. Si bien el tema de la transparencia se ha orientado fuertemente hacia el sector público, no es un tema exclusivo del mismo, pues también hay implicaciones en el sector privado.

De esta forma, la problemática central es que la falta de transparencia en las organizaciones en general afecta negativamente el interior de la organización, al limitar su buen funcionamiento, y hacia el exterior, al impedir el logro eficiente de sus bienes internos; es decir, impide aquello que da razón de ser a la organización, como es ofrecer productos o servicios útiles para la sociedad. La falta de transparencia también limita la generación de riqueza como consecuencia de una incorrecta forma de operar. Adicionalmente, en el caso de las organizaciones públicas, un funcionamiento ineficiente impide maximizar el bien común (Estévez, 2005). Al no contar con suficientes estudios sobre el tema de la transparencia organizacional, se carece de conocimiento para trazar estrategias y superar estas deficiencias.

Dado lo anterior, la presente investigación tiene el objetivo de identificar diferencias de percepción acerca de la transparencia organizacional dependiendo de la cobertura, el tamaño y el sector al que pertenece una organización, tomando en cuenta los diversos factores vinculados al tema.

Para esto, la investigación parte del supuesto de una serie de factores conceptuales que tienen una relación directa con la transparencia dentro de las organizaciones, y a continuación se argumenta acerca del vínculo de cada uno de ellos con la transparencia.

Inicialmente se ha considerado el papel del diálogo, tanto interno como externo, pues la transparencia exige que la organización cuente con una buena comunicación con los individuos que la conforman, así como con la comunidad en la que se desenvuelve, estableciendo lazos de confianza. Una visión de primer nivel de la transparencia organizacional es la exigencia de una interacción de diálogo entre los actores que intervienen en la misma, pues las relaciones humanas y organizativas requieren de una relación transparente en la que fluya la información de manera óptima. El diálogo, dentro de los procesos de transparencia, implica esclarecer los marcos específicos que permitan a los actores organizacionales relacionarse, compartiendo el sentido de sus decisiones y actos, así como los objetivos y metas futuras de la organización (Arellano, 2007). Por ello, el fomento del diálogo interno y externo de la organización puede llegar a ser interpretado como un sinónimo de transparencia en la administración de las organizaciones tanto públicas como privadas (Ferrer y Clemenza, 2006).

Otro de los factores vinculados con la transparencia es la rendición de cuentas, término que con frecuencia es usado como sinónimo de la misma. Según Ochoa y Montes de Oca (2004), la transparencia y la rendición de cuentas son nociones aliadas pero que no deben confundirse. La primera (transparencia) no implica un acto de rendir cuentas a un destinatario específico, sino simplemente colocar la información de las decisiones y acciones en la «vitrina pública». Por otro lado, la rendición de cuentas sí denota dicha obligación, exigiendo a los gerentes o gobernantes que informen e identifiquen el problema y su solución. Murayama (2007), en referencia a las universidades públicas y privadas, argumenta que resulta fundamental para la transparencia que las instituciones estén obligadas a rendir cuentas sobre sus actos, pues los agentes tanto internos como externos tienen el derecho de conocer por qué se están tomando las decisiones o las acciones que se realizan (Murayama, 2007). Si bien el entorno del sector académico es diferente al empresarial, hoy por hoy se reconoce que una empresa que es más transparente y rinde cuentas en cierta parte de sus decisiones será menos corrupta y, por lo tanto, más eficiente y competitiva.

Una tercera variable que la investigación considera es la normatividad, es decir, las tácticas diseñadas por actores organizacionales que imponen incentivos o sanciones con el fin de alinear el desempeño a los intereses de la organización. La normatividad se fundamenta en la vigilancia y el castigo; son mecanismos utilizados por una instancia interna o externa a la organización, que impone una vigilancia sobre los actores y su comportamiento. Para

Arellano (2007), la normatividad resulta fundamental en el proceso de transparencia, pues permite definir las relaciones y roles, así como la precisión y la documentación de los procesos que han de estar a cargo de cada uno de los actores que intervienen en la toma de decisiones, mejorando con ello la información y la relación entre los actores y la organización. La normatividad puede tener 2 sentidos. El sentido externo es la normatividad implementada por organismos públicos que busca que la empresa se vuelva transparente en sus actividades. El sentido interno de la transparencia es una creación de nuevas estructuras normativas dentro de la organización con el fin de cumplir formalmente los requisitos que le son impuestos por la normatividad externa. Ambos sentidos resultan fundamentales dentro del proceso de transparencia (Arellano y Lepore, 2009).

Una cuarta variable es la equidad. Para Restrepo (2012) es un valor fundamental para reducir las fuentes de conflicto en las organizaciones. Dentro de los procesos de transparencia, es necesario que la organización exponga la manera en que se encuentra organizada, señalando los aspectos que muestran una relación de equidad entre todos sus actores. La equidad en relación con la transparencia implica distribuir todo tipo de beneficios, propiedad, derechos y obligaciones de la misma manera entre todos los miembros de la organización. Si se ignora la contribución de los actores y se distribuyen los beneficios de manera desigual, es común que se cultiven fuentes de conflicto que afecten las relaciones entre la organización y sus actores. Un óptimo proceso de transparencia debe hacer notoria la equidad dentro de las relaciones tanto internas como externas de la organización.

Como quinta variable, la presente investigación ha centrado su atención en la conducta de los gerentes y funcionarios encargados de las organizaciones, señalando que la reputación de las instituciones no solo depende de la aplicación objetiva de sus fines y normatividades, sino también de la conducta adecuada de sus directivos. La no corrupción interna exige asumir cierta responsabilidad sobre los actos que se realizan, y guiarse por aquello que es deseable y acorde a los fines de la organización (Ferrer y Clemenza, 2006). Es común que se presente una creciente propagación de la corrupción en el interior de las organizaciones, la cual llega a tener consecuencias desastrosas al destruir la confianza en los funcionarios y agentes de la misma. Por ello, para Ferrer y Clemenza (2006) toda organización debe contar con mecanismos de lucha anticorrupción que le permita poseer congruencia, vocación, optimismo y todos los elementos fundamentales para la sostenibilidad y la transparencia organizacional.

Otro de los factores a considerar es la confidencialidad, aspecto en el que radican una gran parte de los problemas a los que se enfrenta la transparencia en las organizaciones, ya que se vulneran los derechos a la privacidad o protección de información secreta o estratégica para la organización. Según Sandoval (2006), la transparencia organizacional debe ser muy precavida en cuanto a confidencialidad se trate, porque en aras de la transparencia, las acciones de la organización pueden violentar uno de los espacios más importantes del hombre: la privacidad. Por ello, es necesario que la organización regule objetivamente el uso de la información dentro de los procesos de transparencia, evitando que se afecten la intimidad, la privacidad y la reserva de sus actores, pues ello puede desvanecer la confianza y afectar las relaciones con sus agentes. Otro aspecto muy importante en relación con la confidencialidad es mantener protegida la información estratégica, así como los secretos industriales de la empresa, de forma tal que no se permita el acceso a ella por parte de los competidores. La confidencialidad no solo permite la constitución de vínculos de la organización con diferentes actores internos y externos a ella, sino que también es fundamental para la permanencia de tales vínculos, debiendo ser garantizada y protegida, pero sobre todo reglamentada (Sandoval, 2006).

Un penúltimo factor que se relaciona con los procesos de transparencia es la integridad organizacional, elemento que, según Ballvé y Debeljuh (2006), es pilar de la excelencia dentro de la empresa. La integridad dentro de la organización se refiere a que la misma opere de manera recta e incorruptible, pudiendo observarse en 2 escalas: a) en la estructura organizativa, es decir, en aquellos procesos que siguen procedimientos estandarizados, abiertos y transparentes, y b) en la escala individual, en la que se encuentran la conducta y las acciones individuales de los actores internos y externos de la organización. Por lo tanto, la relación transparencia-integridad se fundamenta en la necesidad de que la organización se conserve dentro de los parámetros de la ética, y que sus procesos, decisiones y acciones se den de forma abierta y transparente; de esta forma, solo así se puede garantizar la integridad de la organización y sus agentes.

El último factor que se ha considerado como variable de esta investigación es la responsabilidad, la cual puede darse tanto de los trabajadores para con la empresa, de la organización para con los trabajadores, o bien entre la organización y los actores externos a ella. Arredondo (2010) menciona que la responsabilidad tiene 2 ángulos: uno reactivo y otro proactivo. El primer ángulo se trata de responder ante las situaciones que intencionalmente fueron realizadas, y también aquellas realizadas por accidente o por ignorancia. El segundo ángulo se trata de una situación en la que se pudo haber hecho algo para evitar o prevenir un problema. En una y otra situación se trata de responder por lo hecho o por lo dejado de hacer. De esta manera, la transparencia organizacional puede ser abordada a partir de estos factores conceptuales, los mismos que se han considerado significativamente necesarios por la relación directa o indirecta que suelen tener con el proceso de transparencia en el entorno organizacional.

Dado lo anterior, se plantean las siguientes hipótesis de investigación:

H1. La valoración asignada al (a) diálogo, (b) rendición de cuentas, (c) normatividad, (d) equidad, (e) no corrupción interna, (f) confidencialidad, (g) integridad, (h) responsabilidad es mayor en las empresas exportadoras que en las de mercado interno.

H2. La valoración asignada al (a) diálogo, (b) rendición de cuentas, (c) normatividad, (d) equidad, (e) no corrupción interna, (f) confidencialidad, (g) integridad, (h) responsabilidad es mayor en las empresas grandes que en las pequeñas y medianas.

H3. La valoración asignada al (a) diálogo, (b) rendición de cuentas, (c) normatividad, (d) equidad, (e) no corrupción interna, (f) confidencialidad, (g) integridad, (h) responsabilidad es mayor en las empresas privadas que en las públicas.

A continuación se revisará el tipo de investigación que se empleó, la selección de los casos de empresas, la población, la muestra y los instrumentos de investigación empleados.

4.1. Tipo de investigación

Respecto al tipo de investigación, se trata de un estudio para identificar cómo las variables organizacionales cobertura, tamaño y sector influyen en la manera de integrar la transparencia en distintas dimensiones. El diseño de la investigación es no experimental, pues se careció del control de cualquier variable y el cuestionario se aplicó por única vez en el mes de abril de 2012.

4.2. Selección de los casos de empresas

El estudio se realizó en un conjunto de colaboradores de nivel jefatura y gerencias de empresas/instituciones públicas y privadas que participaron en un seminario sobre cultura de la legalidad y

transparencia y que fueron invitados a colaborar de forma voluntaria en este estudio acerca del tema de la transparencia empresarial.

4.3. Población y muestra

Se realizaron pruebas estadísticas correspondientes para comparar los distintos grupos y poder calcular posteriormente si había diferencia estadística significativa entre las variables organizacionales como cobertura, tamaño y sector. El total de los colaboradores participantes ascendió a 169. Con el objetivo de verificar que las comparaciones por cobertura, tamaño y sector entre las empresas públicas y privadas fueran pertinentes, se llevaron a cabo comparaciones entre los distintos grupos aplicando pruebas t con un nivel de significación asintótica bilateral de $p < 0,000$, las cuales resultaron comparables:

- El grupo de colaboradores que participan en el estudio por parte de las empresas exportadoras ($n = 120$) sí puede ser contrastado con el grupo de colaboradores de las empresas de mercado interno ($n = 49$).
- El grupo de colaboradores que participan en el estudio por parte de las empresas grandes de más de 250 empleados ($n = 154$) sí puede ser comparado con el grupo de colaboradores de las empresas pequeñas y medianas de menos de 250 empleados ($n = 15$).
- El grupo de colaboradores que participan en el estudio por parte de las empresas del sector privado ($n = 121$) sí puede ser estudiado con el grupo de colaboradores de las empresas del sector público ($n = 48$).

Por cuestiones de confidencialidad, y para proteger la identidad de las empresas e instituciones participantes, no se precisan detalles sobre el sector específico, el tamaño exacto, así como otras características que pudieran evidenciar la identidad de las empresas e instituciones que formaron parte del estudio.

4.4. Instrumento de investigación

El instrumento de investigación para medir la transparencia fue diseñado y adaptado por el equipo investigador a partir de los hallazgos de Halter, Coutinho y Halter (2009). Cabe mencionar que todos los reactivos, a excepción de los que hacen referencia a los datos demográficos, fueron redactados mediante declaraciones presentadas en una escala de tipo Likert de 5 puntos, con las siguientes ponderaciones: 1, totalmente en desacuerdo; 2, en desacuerdo; 3, ni acuerdo ni desacuerdo; 4, de acuerdo, y 5, totalmente de acuerdo. El cuestionario fue contestado por el 100% de los sujetos participantes, ya que fue aplicado mediante entrevista directa.

5. Resultados

Para validar los constructos relacionados con la transparencia, se seleccionó el método de extracción factorial, pues proporciona las estimaciones de los parámetros que con mayor probabilidad produce la matriz de correlaciones observadas, y una rotación ortogonal.

A continuación se realiza un análisis factorial del instrumento para medir la transparencia en las organizaciones, se valida la confiabilidad del mismo, se plantean y prueban las hipótesis acerca de la percepción de los colaboradores sobre la transparencia de su empresa por cobertura, tamaño y sector de la empresa, y finalmente se discuten los resultados obtenidos.

5.1. Análisis factorial

Con el fin de determinar qué variables indicadoras formaban los constructos válidos para el estudio, se utilizó el análisis

Tabla 1
Cargas factoriales de los reactivos

<p>Factores y cargas factoriales</p> <p>Diálogo</p> <p>a. Cuando hay desacuerdos, la empresa/institución dialoga con su personal para llegar a una solución justa (0,817)</p> <p>b. En situaciones que puedan resultados ambiguas en la aplicación del código se suele discutir con las partes involucradas para llegar a una decisión justa (0,769)</p> <p>c. Independientemente del nivel organizacional del colaborador, la empresa/institución suele tener una actitud de diálogo para resolver los conflictos que puedan surgir (0,759)</p> <p>d. Cuando hay desacuerdos, la empresa/institución dialoga con clientes o proveedores (o ciudadanos) para llegar a una solución justa (0,753)</p> <p>e. En la empresa/institución se respeta a la persona por su dignidad, independientemente del género, raza, edad, posición económica, nivel intelectual o posición en la organización (0,701)</p> <p>f. Se tiene una política de puertas abiertas en la empresa/institución, cualquier problema se puede discutir con apertura (0,677)</p> <p>g. Si veo un problema ético en la empresa/institución, tengo las vías seguras para informar estas faltas a la organización (0,554)</p> <p>Rendición de cuentas</p> <p>a. La empresa/institución promueve la transparencia y la rendición de cuentas con las entidades externas: clientes, proveedores, gobierno y comunidad (0,795)</p> <p>b. Los acuerdos a los que llega la empresa/institución, sé que los va a cumplir (0,746)</p> <p>c. La empresa/institución promueve la transparencia y la rendición de cuentas entre quienes colaboramos aquí (0,769)</p> <p>d. Tengo la confianza de que cualquier asunto ético que surja, la empresa/institución lo va a resolver a la brevedad (0,696)</p> <p>e. La empresa/institución se interesa por la sustentabilidad del negocio/institución en las distintas dimensiones (social, ambiental, económica o ciudadana) (0,651)</p> <p>Normatividad</p> <p>a. La empresa/institución cuenta con códigos de ética, normas y políticas claras y estos suelen aplicarse (0,456)</p> <p>b. Ante situaciones carentes de ética, la gerencia/dirección suele tomar cartas en el asunto aun cuando esta situación les afecte de otras maneras (0,430)</p> <p>c. El código de ética, las normas y las políticas generales se dan a conocer a todos los colaboradores de la empresa/institución (0,681)</p> <p>d. El código de ética, normas y políticas se revisan cada cierto período para discutir posibles adecuaciones (0,567)</p> <p>e. La empresa/institución cumple con sus obligaciones con el gobierno (0,541)</p> <p>f. Algunos de los empleados pierden demasiado tiempo de oficina en divertirse (0,742)</p> <p>Equidad</p> <p>a. A familiares y amigos (de quienes toman decisiones en la empresa/institución) se les tiende a dar un trato preferencial en la asignación de contratos como clientes o proveedores (0,715)</p> <p>b. A familiares y amigos (de quienes toman decisiones en la empresa/institución) se les tiende a dar un trato preferencial en las prestaciones, recursos, ascensos, promociones o condiciones laborales. (0,595)</p> <p>c. Ante situaciones carentes de ética, la gerencia/dirección suele hacerse de la vista «gorda» e ignora el asunto si esta situación incrementa la rentabilidad del negocio (o el capital político) (0,465)</p> <p>No corrupción interna</p> <p>a. Dar o recibir regalos indebidos es parte de la manera en la que esta empresa/institución se relaciona con clientes y proveedores (o ciudadanos) al «hacer negocios» (0,770)</p> <p>b. Hacer favores «indebidos» es parte de la forma de operar del personal de esta empresa/institución (0,677)</p> <p>Confidencialidad</p> <p>a. En las relaciones con clientes y proveedores (o ciudadanos), la empresa/institución mantiene la confidencialidad de la información (0,787)</p> <p>b. Ante las relaciones con el personal, la empresa/institución mantiene la confidencialidad de la información (0,691)</p> <p>Integridad</p> <p>a. La empresa/institución puede llegar a acuerdos carentes de ética cuando se trata de competir en el mercado (o proteger intereses políticos) (0,699)</p>
--

Tabla 1 (continuación)

<p>b. A aquellos colaboradores que aceptan mordidas/regalos indebidos/sobornos se le aplican las consecuencias acorde a la falta (0,793)</p> <p>c. Los directivos no son respetuosos en su trato con los colaboradores y abusan de su poder (0,693)</p> <p>Responsabilidad</p> <p>a. Mis compañeros de trabajo se hacen responsables de los errores que cometen sin echarle la culpa a los demás (0,808)</p>

Fuente: elaboración propia.

factorial exploratorio (AFE), para así depurar el instrumento de medición que evaluaría la transparencia en las organizaciones. Los 8 constructos vinculados a la transparencia fueron concentrados de la siguiente manera: diálogo (7 reactivos), rendición de cuentas (5 reactivos), normatividad (6 reactivos), equidad (3 reactivos), no corrupción interna (2 reactivos), confidencialidad (2 reactivos), integridad (3 reactivos) y responsabilidad (un reactivo). El total de la varianza explicada por las 8 dimensiones fue de 72,22%, es decir, este instrumento desde 8 diferentes dimensiones explica el tema de la transparencia en las organizaciones en un porcentaje superior al 70%. Un hallazgo relevante en el análisis factorial fue que la mayoría de los reactivos cargaron al concepto al que previamente se habían asignado en el diseño del cuestionario (tabla 1). Los reactivos que no cargaron al concepto que debían o bien que no presentaron cargas importantes, fueron eliminados. De esta manera, de los 40 reactivos originales, un total de 28 reactivos fueron los que finalmente quedaron en la escala de medición. El cuestionario incluía algunos enunciados en sentido positivo, de manera que una mayor puntuación de la variable equivale a una mejor apreciación de la misma; y otras en sentido negativo, una menor puntuación equivale a una mejor apreciación de la organización en términos de transparencia. Se procedió a recodificar las respuestas negativas para que quedaran de forma invertida, es decir, como si se hubiera preguntado lo contrario.

5.2. Confiabilidad de consistencia interna

Con el fin de determinar la confiabilidad de cada una de las 8 dimensiones se analizaron los 28 reactivos que se obtuvieron en la fase previa. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 2, en la cual se puede observar que la mayoría de los coeficientes de confiabilidad compuestos resultaron superiores al valor mínimo recomendado de 0,70. El KMO (Kaiser-Mayer-Olkin) es una estadístico para analizar si los datos se adecuan a un modelo de análisis de factorial. Su valor estadístico varía entre 0 y 1; cuanto más cercano a 1, más adecuados serán los datos, u un valor inferior a 0,5 significa que los datos no están soportando bien el análisis factorial. Por esta razón, aunque una de las dimensiones es levemente superior a 0,5, se considera que es aceptable en el estudio, y por lo tanto se mantiene.

Tabla 2
Coeficientes de confiabilidad

Dimensiones	Confiabilidad (Alpha de Cronbach)
Diálogo (7 reactivos) (1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g)	0,88
Rendición de cuentas (5 reactivos) (2a, 2b, 2c, 2d, 2e)	0,89
Normatividad (6 reactivos) (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f)	0,87
Equidad (3 reactivos) (4a, 4b, 4c)	0,80
No corrupción interna (2 reactivos) (5a, 5b)	0,88
Confidencialidad (2 reactivos) (6a, 6b)	0,86
Integridad (3 reactivos) (7a, 7b, 7c)	0,63

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3
Pruebas de hipótesis por cobertura empresarial

Hipótesis	Nivel de significación bilateral (sig. <0,05)	Decisión
Diálogo	P-valor = 0,018 t(107) = -2,400 $\mu_1 = 3,72$, $\mu_2 = 4,02$	Se rechaza Ho; $\mu_1 \neq \mu_2$
Rendición de cuentas	P-valor = 0,000 t(103,94) = -4,222 $\mu_1 = 3,78$, $\mu_2 = 4,27$	Se rechaza Ho; $\mu_1 \neq \mu_2$
Normatividad	P-valor = 0,000 t(97,594) = -4,812 $\mu_1 = 3,50$, $\mu_2 = 4,15$	Se rechaza Ho; $\mu_1 \neq \mu_2$
Equidad	P-valor = 0,000 t(103,27) = -4,234 $\mu_1 = 3,38$, $\mu_2 = 4,07$	Se rechaza Ho; $\mu_1 \neq \mu_2$
No corrupción	P-valor = 0,000 t(110,05) = -4,152 $\mu_1 = 2,20$, $\mu_2 = 1,64$	Se rechaza Ho; $\mu_1 \neq \mu_2$
Confidencialidad	P-valor = 0,591 $\mu_1 = 4,09$, $\mu_2 = 4,16$	Se acepta Ho; $\mu_1 = \mu_2$
Integridad	P-valor = 0,023 t(128) = -2,303 $\mu_1 = 3,67$, $\mu_2 = 4,00$	Se rechaza Ho; $\mu_1 \neq \mu_2$
Responsabilidad	P-valor = 0,361 $\mu_1 = 3,22$, $\mu_2 = 3,34$	Se acepta Ho; $\mu_1 = \mu_2$

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4
Pruebas de hipótesis por tamaño de la empresa

Hipótesis	Nivel de significación bilateral (sig. <0,05)	Decisión
Diálogo	P-valor = 0,615 $\mu_1 = 4,000$, $\mu_2 = 3,87$	Se acepta Ho; $\mu_1 = \mu_2$
Rendición de cuentas	P-valor = 0,272 $\mu_1 = 3,80$, $\mu_2 = 4,06$	Se acepta Ho; $\mu_1 = \mu_2$
Normatividad	P-valor = 0,871 $\mu_1 = 3,79$, $\mu_2 = 3,84$	Se acepta Ho; $\mu_1 = \mu_2$
Equidad	P-valor = 0,783 $\mu_1 = 3,67$, $\mu_2 = 3,76$	Se acepta Ho; $\mu_1 = \mu_2$
No corrupción	P-valor = 0,787 $\mu_1 = 4,45$, $\mu_2 = 4,38$	Se acepta Ho; $\mu_1 = \mu_2$
Confidencialidad	P-valor = 0,141 $\mu_1 = 3,55$, $\mu_2 = 4,17$	Se acepta Ho; $\mu_1 = \mu_2$
Integridad	P-valor = 0,319 $\mu_1 = 4,04$, $\mu_2 = 3,84$	Se acepta Ho; $\mu_1 = \mu_2$
Responsabilidad	P-valor = 0,126 $\mu_1 = 3,00$, $\mu_2 = 3,30$	Se acepta Ho; $\mu_1 = \mu_2$

Fuente: elaboración propia.

5.3. Puntuaciones promedio de los constructos

En el proceso de identificación de reactivos que cargan alto sobre cada factor se construyó una escala aditiva para cada uno de los constructos. Lo anterior se llevó a cabo mediante el cálculo de la puntuación media de las variables asociadas al factor. El valor promedio se usó como variable de sustitución para cada uno de los constructos. En este sentido, se optó por una puntuación promedio, en lugar de usar puntajes factoriales, con el objetivo de contar con una mayor precisión de las variables observadas y confirmar la validez mediante el Alpha de Cronbach.

5.4. Pruebas de hipótesis

Se aplicó una prueba t de Student bidireccional (significación <0,05) para validar si había diferencia significativa entre el grupo de colaboradores que participan en las empresas de mercado interno y las exportadoras, las empresas grandes y las pequeñas y medianas, las empresas del sector público y las del sector privado.

Para aceptar la hipótesis de investigación, el nivel de significación bidireccional debía ser menor a 0,05. Se buscó medir, con un nivel de significación de 95% bilateral, que la apreciación de la transparencia por parte de los colaboradores que participan en las empresas exportadoras, grandes, y del sector privado fuera mayor que la del grupo de colaboradores de las empresas de mercado interno, pequeñas y medianas, y del sector público. En las tablas 3–5 se muestran las pruebas de hipótesis de cada constructo, señalando

el valor medio (μ) y los valores p obtenidos en cada prueba de hipótesis, así como la decisión de rechazar o no rechazar la hipótesis.

Con el software estadístico SPSS versión 19 se calcularon los valores t y los grados de libertad. A partir de ellos, se llevaron a cabo las pruebas t bilaterales de medias independientes y con un 95% de confianza. Con el fin de seleccionar el valor t y los grados de libertad apropiados para cada una de las prueba de hipótesis, se verificó el supuesto de igualdad de varianzas.

De las 24 pruebas de hipótesis realizadas se aceptaron 10 hipótesis nulas (tablas 3–5), confirmándose así 14 de las 24 hipótesis de investigación planteadas en el presente estudio. Observando los valores medios de las variables, que van de 1 a 5, donde 5 significa la mejor valoración, en la siguiente subsección se revisan los resultados.

5.5. Discusión de resultados

En relación con la cobertura, y en concordancia con lo que argumenta Suárez (2008) acerca de que los procesos de apertura comercial obligaron a las empresas a ser más transparentes, se encuentra que efectivamente las empresas exportadoras mexicanas son significativamente mejor valoradas por los colaboradores en términos de transparencia que las de mercado interno en lo que se refiere a diálogo, rendición de cuentas, normatividad, equidad, no corrupción interna e integridad. Estas diferencias son válidas excepto para el constructo confidencialidad y la variable responsabilidad, en donde ambos grupos de empresas mexicanas coinciden en un fuerte respeto por guardar la confidencialidad

Tabla 5
Pruebas de hipótesis por sector

Hipótesis	Nivel de significación bilateral (sig. <0,05)	Decisión
Diálogo	P-valor = 0,001 t(107) = 3,462 $\mu_1 = 4,00$, $\mu_2 = 3,53$	Se rechaza Ho; $\mu_1 \neq \mu_2$
Rendición de cuentas	P-valor = 0,000 t(41,68) = 5,471 $\mu_1 = 4,25$, $\mu_2 = 3,39$	Se rechaza Ho; $\mu_1 \neq \mu_2$
Normatividad	P-valor = 0,000 t(44,85) = 5,349 $\mu_1 = 4,10$, $\mu_2 = 3,23$	Se rechaza Ho; $\mu_1 \neq \mu_2$
Equidad	P-valor = 0,000 t(49,54) = 6,537 $\mu_1 = 4,07$, $\mu_2 = 2,90$	Se rechaza Ho; $\mu_1 \neq \mu_2$
No corrupción	P-valor = 0,000 t(53,057) = 5,078 $\mu_1 = 4,63$, $\mu_2 = 3,77$	Se rechaza Ho; $\mu_1 \neq \mu_2$
Confidencialidad	P-valor = 0,030 t(144) = 2,195 $\mu_1 = 4,21$, $\mu_2 = 3,88$	Se rechaza Ho; $\mu_1 \neq \mu_2$
Integridad	P-valor = 0,000 t(128) = 3,986 $\mu_1 = 4,01$, $\mu_2 = 3,38$	Se rechaza Ho; $\mu_1 \neq \mu_2$
Responsabilidad	P-valor = 0,011 t(161) = 2,559 $\mu_1 = 3,38$, $\mu_2 = 3,00$	Se rechaza Ho; $\mu_1 \neq \mu_2$

Fuente: elaboración propia.

de la información de clientes, proveedores y del personal y ser responsables ante los errores que se cometen.

Con base en lo anterior, se puede afirmar que las empresas exportadoras mexicanas tienen su fortaleza en respetar la normatividad cuyo valor *t* fue el más alto de las distintas dimensiones. Por lo anterior, se afirma que las empresas exportadoras son más apegadas a las normas establecidas, corroborando con ello su forma de competir en el entorno global.

Con relación al tamaño, aunque Alonso (2009) establece que las empresas grandes tienden a ser más transparentes por las propias exigencias del mercado global, en este estudio no se muestran tales distinciones. Por lo tanto, las empresas mexicanas pequeñas, medianas y grandes no muestran diferencias en cuanto a su nivel de diálogo, rendición de cuentas, normatividad, equidad, no corrupción interna, confidencialidad, integridad y responsabilidad.

A partir de los anteriores hallazgos, se puede afirmar que las empresas mexicanas no muestran distinciones de nivel de transparencia por tamaño, y en ese sentido se puede intuir que el fenómeno de la transparencia está influyendo de igual forma en unas y en otras.

En relación con el sector, Transparencia Internacional (2014) declara que la preocupación principal de la corrupción y falta de transparencia de este organismo es en el ámbito público pero no es exclusivo a él (Argandoña, 2003). En concordancia con lo anterior, este estudio muestra que las empresas mexicanas privadas son significativamente mejor valoradas por los colaboradores en términos de transparencia que las empresas mexicanas públicas en lo que se refiere a diálogo, rendición de cuentas, normatividad, equidad, no corrupción interna, confidencialidad, integridad y responsabilidad. A diferencia de los otros criterios, en esta parte del estudio todos los constructos marcaron diferencias significativas.

Adicionalmente, atendiendo los valores de la *t*, se encuentra que las diferencias más fuertes se vieron en los constructos rendición de cuentas, equidad y no corrupción interna. Basados en estos hallazgos, se puede afirmar que las empresas mexicanas privadas cuentan con una mayor fortaleza en estos conceptos en relación con las públicas.

En las entrevistas que fueron realizados a colaboradores que trabajan en empresas privadas se pudo constatar que estas empresas cuentan con códigos de ética y con canales de denuncia para informar incidentes de corrupción. Algunas de estas empresas privadas tienen implementados comités que analizan cuestiones de falta de transparencia en la relación con clientes. También mencionaron que anualmente hacen revisiones mediante encuestas para medir la transparencia en su empresa. Ellos declaran que tienen la certeza y la confianza de que si se denuncia un problema de corrupción, se le dará seguimiento, como es el caso de denuncias realizadas por comisiones indebidas exigidas a proveedores de la organización. Adicionalmente, se hizo referencia a que en la empresa privada hay una fuerte cultura de no otorgar tratos preferenciales a familiares o amistades, ya que ellos se guían por el interés de la empresa. Si bien en este grupo de empresas la incidencia de sobornos es menor, la aceptación de regalos de proveedores en los gerentes involucrados en estos procesos suele seguir presentándose, lo que en un momento dado puede afectar las decisiones imparciales en la organización. Aunque se menciona que sí hay equidad, los entrevistados que pertenecen a este grupo de empresas observan que los puestos directivos o gerenciales son predominantemente ocupados por varones, por lo que la equidad puede ser encontrada en cuanto a las prestaciones laborales, pero no en el propio desarrollo y crecimiento del personal basado en el género.

Por otra parte, en las entrevistas que fueron realizadas a los participantes de empresas/instituciones mexicanas públicas, los colaboradores reconocen que en algunos casos existen problemas de corrupción, tráfico de influencias, mal uso de recursos, sistemas burocráticos, así como falta de ética y transparencia en la forma de

proceder. La aceptación de regalos o estímulos indebidos es considerada como algo normal dentro de la organización. En el entorno laboral se detecta una cultura en donde se da el tráfico de influencias para que no haya igualdad de oportunidades, beneficiando a amigos y familiares. De esta forma, aunque la mayoría de estos organismos sí cuentan con códigos de ética, ignoran si se hacen revisiones o adecuaciones a los códigos. En este grupo de empresas e instituciones mexicanas del sector público los entrevistados declararon que la burocracia es una aliada para fomentar situaciones carentes de ética, ya que todo trámite suele perderse con el tiempo. En este sector también se menciona que no hay una total confianza en que se respete la transparencia y la rendición de cuentas en la organización. También hay una percepción de que la falta de ética e adecuaciones a los códigos. En este grupo de empresas e instituciones mexicanas del sector público los entrevistados declararon que la burocracia es una aliada para fomentar situaciones carentes de ética, ya que todo trámite suele perderse con el tiempo. En este sector también se menciona que no hay una total confianza en que se respete la transparencia y la rendición de cuentas en la organización. También hay una percepción de que la falta de ética e adecuaciones a los códigos, así como el no seguimiento a los estándares éticos en las decisiones es una conducta que sí es posible observar en algunos de los colaboradores con quienes comparten su área de trabajo.

6. Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos en el estudio se concluye que las organizaciones privadas manifiestan una mayor transparencia fundamentada en el diálogo, la rendición de cuentas, la normatividad, la equidad, la no corrupción, la confidencialidad, la integridad y la responsabilidad, a diferencia de las organizaciones públicas, que se perciben con una menor transparencia. Particularmente los hallazgos confirman, en relación con la disposición al diálogo, que las empresas privadas y exportadoras se abren a espacios para discutir la resolución de conflictos y diferencias, con el fin de llegar a soluciones justas tanto para el personal como para clientes y proveedores.

Referente a la rendición de cuentas, se confirmó que las empresas con estas características promueven la transparencia y la rendición de cuentas con sus agentes de interés: clientes, proveedores, gobierno y comunidad. Así como en relación con los colaboradores, el cumplimiento con los acuerdos establecidos, la resolución de cuestiones éticas y sustentables que surgen en la organización.

En lo que respecta a la normatividad, este colectivo de empresas declara que cuenta con códigos de ética, normas y políticas claras que se dan a conocer y las aplica; así como la colaboración con nuevas adecuaciones al código y el cumplimiento con los aspectos legales en relación con el trato con los colaboradores e instituciones. En el tema de la equidad, este gremio de empresas promueve un trato equitativo y no preferencial a familiares en la relación con clientes, proveedores en la asignación de contratos y en las prestaciones, recursos, ascensos, promociones o condiciones laborales. En cuanto a la no corrupción interna, el grupo de empresas señaladas se orienta a ser más transparente y evade el dar o recibir regalos indebidos o hacer favores incorrectos.

Por confidencialidad, este gremio de empresas considera el respeto a la privacidad de la información tanto de los colaboradores como de la información que se maneja de las entidades con las que se vincula. Gracias al estudio, se identifica que en las organizaciones privadas no hay diferencia en el manejo de la confidencialidad y el sentido de responsabilidad (entendido como hacerse cargo de los errores cometidos) entre las empresas exportadoras y las centradas en el mercado nacional. En lo que se refiere a la integridad, este conjunto de empresas se orienta al cumplimiento legal y los criterios éticos, la aplicación de sanciones ante las faltas éticas, así como el trato respetuoso a los colaboradores.

Como conclusión general, respecto a la transparencia se puede inferir que el colaborador de las empresas privadas y exportadoras cuenta con una transparencia organizacional más sólida y que la confidencialidad y el sentido de responsabilidad son principios

transversales entre los gremios empresariales, sin importar la cobertura de la empresa. Con base en los hallazgos resultantes, queda demostrado en este estudio que sí hay un vínculo entre el tipo de empresa y la percepción del colaborador respecto a su transparencia, y que este tema se puede estudiar desde diversas dimensiones.

Tal como se establece en la teoría, el sector privado es menos susceptible a caer en faltas de transparencia, dado que cuenta con programas, medidas, mecanismos y sistemas de control que evitan fallas éticas en el entorno organizacional. La lógica empresarial que busca el interés privado y que hace énfasis en la eficiencia y la productividad, aunado a la presión de un entorno empresarial globalizado, reduce la propensión a incurrir en este tipo de problemas, ya que esto afecta en el corto o largo plazo el propio interés del empresario. Por otra parte, en relación con la forma de operar de las organizaciones públicas, se puede incurrir en problemas éticos. No siempre hay presión por evitar estas situaciones faltas de ética, o bien se carece de una ciudadanía que demanda una mayor transparencia en las decisiones y en el manejo de recursos. Es importante que tanto en la arena pública como en la privada se fomente una ciudadanía democrática capaz de exigir transparencia y rendición de cuentas en la forma en la que se opera en los distintos tipos de empresas o instituciones. Es necesario para ello hacer esfuerzos para fortalecer el comportamiento ciudadano y diseñar mecanismos para que la ciudadanía sea informada de aquello a lo que tiene derecho de ser informada, proponga y participe en los procesos de solución. Si no se tienen los mecanismos que favorezcan un comportamiento ciudadano y no hay una ciudadanía interesada en ello, se puede generar un entorno propicio para la corrupción, el mal manejo de recursos, la ineficiencia, los tratos preferenciales y los sobornos, entre otras situaciones.

Como limitantes de este estudio se declara que no es posible concluir que en la empresa privada solo prevalezca la ética y no haya situaciones de corrupción o de falta de transparencia, sino que se tiene la percepción de parte de los colaboradores que trabajan en este tipo de empresas mexicanas que estos problemas son menores con relación a las empresas públicas. Tampoco se pueda afirmar que en las empresas públicas no haya transparencia, sino que la percepción de una ética organizacional apoyada en la transparencia es menor. Es necesario ampliar esta investigación para incluir más empresas de cada una de las diversas categorías. Finalmente, otra limitación es que la muestra fue obtenida en una instancia de capacitación con relación a la cultura de la legalidad y la transparencia, por lo que los entrevistados pueden presentar ciertos sesgos en sus respuestas.

Los resultados de esta investigación son una aproximación para comprender cómo los conceptos de transparencia pueden ser medibles a través de un instrumento como el que aquí se propone. Estos resultados pueden ser de interés tanto para empresas e instituciones públicas y privadas que estén valorando la conveniencia de implementar programas de transparencia y busquen fomentar sus prácticas transparentes mediante las dimensiones que forman parte de este instrumento. A partir de estos constructos se pueden generar iniciativas, programas y proyectos y así contribuir a fomentar entornos empresariales o institucionales que puedan permear una cultura más transparente.

Finalmente, para el ámbito académico, los resultados de esta investigación pueden ser un referente para continuar investigando sobre las distintas formas de medir las percepciones de la transparencia. A partir de este estudio se generan nuevas interrogantes, como por ejemplo: ¿qué estrategias pueden seguir las empresas pequeñas o medianas para favorecer una cultura de mayor transparencia en su organización? Así mismo, ¿qué cambios se pueden ir dando en las instituciones públicas para favorecer entornos hacia una auténtica búsqueda del bien común? ¿qué vínculos hay entre la transparencia y estrategias concretas como la implementación y la difusión de códigos de ética, programas de capacitación en ética

organizacional, mecanismos de denuncia, entre otros? Los anteriores cuestionamientos pueden ser tomados en cuenta para trazar posibles futuras líneas de investigación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Alonso, M. (2009). La transparencia de las empresas en internet para la confianza de los accionistas e inversoras: Un análisis empírico. *Cuadernos de Administración*, 22(38), 11–30.
- Andrade, J. A. y Yedra, Y. (2007). Sistemas transparentes para gobiernos electrónicos eficientes. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 4(2), 81–95.
- Arellano, D. (2007). Fallas de transparencia: hacia una incorporación efectiva de políticas de transparencia en las organizaciones públicas. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 14(45), 31–46.
- Arellano, D. (2011). La transparencia desde la teoría de las organizaciones. Transparencia: libros, autores e ideas [consultado 10 Jun 2014]. Disponible en: <http://inicio.ifai.org.mx/Publicaciones/tlai18.pdf>
- Arellano, D. y Lepore, W. (2009). Reformas de transparencia: hacer endógena la transparencia organizacional. El caso de México. E. C. México, Ed. Foro Internacional, XLIX (2), 312–341.
- Argandoña, A. (2003). Private-to-private corruption. *Journal of Business Ethics*, 47(3), 253–267.
- Arredondo, F. (2010). *Responsabilidad social empresarial: un enfoque reactivo y proactivo y limitativo: El caso de British Petroleum*. Boletín Ethos (7) México: Tecnológico de Monterrey.
- Ballvé, A. M. y Debeljuh, P. (2006). *Misión y valores* (1.ª ed). La empresa en busca de su sentido (2000) Buenos Aires: Gestion.
- Baraibar, E. y Luna, L. (2012). Transparencia social e hipótesis del impacto social. Análisis en el IBEX35. *Universia Business Review*, (36), 108–123.
- Bravo, R., Matute, J. y Pina, J. M. (2011). Efectos de la imagen corporativa en el comportamiento del consumidor. Un estudio aplicado a la banca comercial. *Innovar*, 21(40), 35–51.
- Chávez, C. y Patraca, V. (2011). El comercio justo y la responsabilidad social empresarial. Reflexiones desde los sistemas de certificación autónoma. *Argumentos*, 24(65), 229–259.
- Estévez, A. (2005). Reflexiones teóricas sobre la corrupción: sus dimensiones política, económica y social. *Revista Venezolana de Gerencia*, 10(29), 43–85.
- Ferrer, J. y Clemenza, C. (2006). Dimensión ética del liderazgo como transparencia del poder local. *Multiciencias*, 6(1), 1–22.
- Fierro, F. (2002). La ley federal de transparencia y acceso a la información pública gubernamental; naturaleza y su impacto en el futuro democrático de México. *Revista Latina de Comunicación Social*, 5(52), 1–6.
- Gálvez, M. D., Caba, M. D. y López, M. (2012). Responsabilidad social y transparencia on-line de las ONG: análisis del caso español. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (74), 207–238.
- Gopinath, C. (2008). Recognizing and justifying private corruption. *Journal of Business Ethics*, 82, 747–754.
- Gordon, S. (2011). Transparencia y rendición de cuentas de organizaciones civiles en México. *Revista Mexicana de Sociología*, 73(2), 199–229.
- Halter, M. V., Coutinho, M. C. y Halter, B. (2009). Transparency to reduce corruption? *Journal of Business Ethics*, 84, 373–385.
- Herranz, J. M. (2007). La gestión de la comunicación como elemento generador de transparencia en las organizaciones no lucrativas. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (57), 5–31.
- Kliksberg, B. (2003). La ética importa. *Revista Venezolana de Gerencia*, 8(24), 661–665.
- Longinos, J., Arcas, N., Martínez, I. y Olmedo, I. (2012). Transparencia, gobierno corporativo y participación: claves para la implantación de un código de conducta en empresas de economía social. *Revista de Estudios Cooperativos*, (108), 86–112.
- Marcuello, C., Bellostas, A., Marcuello, C. y Moneva, J. M. (2007). Transparencia y rendición de cuentas de cuentas en las empresas de inserción. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (59), 91–122.
- Martínez, M. E. y Heras, L. (2011). Transparencia gubernamental y acceso a la información en México (2002–2010): un análisis exploratorio. *Ciencia Ergo Sum*, 18(3), 297–306.
- Medina, J., Lavín, J., Mora, A. y de la Garza, I. (2011). Influence of information technology management on the organizational performance of the small and medium-sized enterprises. *Innovar*, 21(42), 129–138.
- Murayama, C. (2007). Obligaciones de transparencia en las universidades. *Revista de Investigación Educativa*, (4), 1–8.
- Ochoa, H. y Montes de Oca, Y. (2004). Rendición de cuentas en la gestión pública: Reflexiones teóricas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 9(27), 455–472.
- OECD (2014). Bribery in international business [consultado 10 Jun 2014]. Disponible en: <http://www.oecd.org/daf/anti-bribery/>
- Pacheco, F. (2002). Verdades a medias: acerca de la Ley de Transparencia Gubernamental mexicana. *Revista Latina de Comunicación Social*, 5(51), 1–2.
- Páez Gabriunas, I. (2010). La influencia del desempeño social corporativo en la satisfacción laboral de los empleados: una revisión teórica desde una perspectiva multinivel. *Estudios Gerenciales*, 26(116), 63–82.

- Pzá, O. (1997). La transparencia de información como base del contrato federal: una propuesta para México. *Perfiles Latinoamericanos*, (10), 125–138.
- Quintanilla, G. (2012). e-transparencia y e-rendición de cuentas en los sitios web mexicanos. *Espacios Públicos*, 15(34), 95–119.
- Restrepo, D. I. (2012). Descentralización para la equidad. *Economía, Sociedad y Territorio*, 12(40), 793–821.
- Romero, G. (2006). Principios y valores éticos en las organizaciones bancarias respeto a la calidad del servicio y atención al cliente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 11(36), 638–651.
- Ruiz, M., Tirado, P. y Morales, A. (2008). Transparencia y calidad de la información económico-financiera en las entidades no lucrativas. Un estudio empírico a nivel andaluz. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (63), 253–274.
- Sandoval, E. (2006). Visibilidad, privacidad y transparencias: los límites de la comunicación. *Global Media Journal*, 3(6), 1–6.
- Sour, L. (2007). Evaluando al gobierno electrónico: avances en la transparencia de las finanzas públicas estatales. *Economía, Sociedad y Territorio*, 6(23), 613–654.
- Suárez, J. (2007). Relaciones entre organizaciones y stakeholders: necesidad de una interacción mutua entre los diversos grupos de interés. *Innovar*, 17(30), 153–158.
- Suárez, M. (2008). El papel de las instituciones en el cambio económico de México. Problemas del desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*, 39(154), 37–60.
- Transparencia Internacional (2014). A look at the Corruption Perceptions Index 2012 [consultado 10 Jun 2014]. Disponible en: <http://www.transparency.org/news/feature/a.look.at.the.corruption.perceptions.index.2012>
- Transparencia Mexicana (2014). Índice Nacional de Corrupción y Buen Gobierno [consultado 10 Jun 2014]. Disponible en: <http://www.tm.org.mx/wp-content/uploads/2013/05/01-INCBCG-2010-Informe-Ejecutivo1.pdf>
- Uvalle, R. (2007). Gobernabilidad, transparencia y reconstrucción del Estado. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 14(45), 47–74.
- Villanueva, E. (2011). Aproximaciones conceptuales a la idea de transparencia. Transparencia: libros, autores e ideas [consultado 10 Jun 2014]. Disponible en: <http://inicio.ifai.org.mx/Publicaciones/tlai18.pdf>
- Weiss, A. (2003). Responsabilidad social de las empresas en una sociedad de «afectados» (stakeholder society). *Innovar*, (22), 43–54.
- World Economic Forum (2014). The Global Competitiveness Report 2013 [consultado 10 Jun 2014]. Disponible en: <http://www.weforum.org/issues/global-competitiveness>



Artículo

Propuesta de indicadores de calidad para la autoevaluación y acreditación de programas universitarios en administración

Jairo Sánchez Quintero^{a,b,*}^a Investigador y asesor en calidad, Universidad Sergio Arboleda, Santa Marta, Colombia^b Docente de planta, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 12 de abril de 2013

Aceptado el 3 de junio de 2014

On-line el 23 de agosto de 2014

Clasificación JEL:

M19

Palabras clave:

Indicadores

Calidad

Acreditación

Educación superior

Atlas Ti5

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo analizar los 183 indicadores establecidos en 2006 por el Consejo Nacional de Acreditación de Colombia y proponer los indicadores más relevantes, esenciales o cruciales para la autoevaluación y acreditación de programas universitarios de Administración. El análisis de los 183 indicadores del Consejo Nacional de Acreditación se realizó utilizando el software Atlas Ti5. Después de la utilización de 3 unidades hermenéuticas se llegó a 11 indicadores considerados con mayor potencia indicativa para evaluar programas de Administración de Empresas. El análisis de los indicadores se logró gracias a los informes generados con las herramientas *Word Cruncher*, *Filter*, *Object Crawler*, *Query Tool*, *Coding Analyzer* y *Networks*. Como una conclusión relevante se considera que los 11 indicadores de calidad tienen mayor potencia indicativa y son más útiles que los 183 propuestos por el Consejo Nacional de Acreditación para elaborar informes de autoevaluación y contribuir al mejoramiento de programas de pregrado.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

A proposal of quality indicators to self-assessment and accreditation of undergraduate programs in management

ABSTRACT

The objective of this article is to analyze the 183 quality indicators established by the National Accreditation Committee (*Consejo Nacional de Acreditación*) of Colombia, and to propose more relevant, essential or crucial indicators using Atlas Ti5. Three hermeneutic units were used to get a typology of 11 indicators with the most indicative power to evaluate undergraduate programs. The analysis was made using the reports generated by tools such as *Word Cruncher*, *Filter*, *Object Crawler*, *Query Tool*, *Coding Analyzer* and *Networks*. As a relevant conclusion of this study, the 11 proposed indicators have the most indicative power, and are considered more friendly than the 183 indicators from the National Accreditation Committee to write self-evaluation reports, and to improve the quality of tertiary education.

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Proposta de indicadores de qualidade para a auto-avaliação e acreditação de programas universitários em administração

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar os 183 indicadores estabelecidos em 2006 pelo Conselho Nacional de Acreditação da Colômbia e propôr os indicadores mais relevantes, essenciais ou cruciais para a auto-avaliação e acreditação de programas universitários de Administração. A análise dos 183 indicadores

JEL classification:

M19

Keywords:

Indicators

Quality

Accreditation

Higher education

Atlas Ti5

Classificação JEL:

M19

Palabras clave:

Indicadores

Qualidade

* Autor para correspondencia: Calle 12 N.º 18-122, Bloque 2 Apto. 702, Santa Marta, Colombia.

Correo electrónico: jjsanchezq@gmail.com

do Conselho Nacional de Acreditação realizou-se utilizando o software Atlas Ti5. Depois da utilização de 3 unidades hermenêuticas chegou-se a 11 indicadores considerados com maior potência indicativa para avaliar programas de Administração de Empresas. A análise dos indicadores foi conseguida graças aos relatórios gerados com as ferramentas Word Cruncher, Filter, Object Crawler, Query Tool, Coding Analyzer e Networks. Como conclusão relevante considera-se que os 11 indicadores de qualidade têm maior potência indicativa e são mais amigáveis que os 183 propostos pelo Conselho Nacional de Acreditação para elaborar relatórios de auto-avaliação e contribuir para a melhoria de programas de pré-graduação.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

Este artículo analiza indicadores cruciales para la evaluación y mejoramiento de la calidad de programas universitarios colombianos en Administración y guarda relación con la necesidad de tomar decisiones a partir de los resultados obtenidos en la medición de indicadores esenciales o prioritarios. La utilización de indicadores y sistemas de información tipo *balanced scorecard* es una práctica frecuente de los directivos que toman decisiones en las organizaciones a nivel mundial. Los programas de Administración también son organizaciones o unidades organizacionales que dentro de las universidades requieren indicadores para mejorar su desempeño y resultados.

A partir de lo anterior es preciso contextualizar la selección de programas de Administración por su importancia para la competitividad y el desarrollo económico y social de Colombia, ya que uno de los aspectos fundamentales que está incidiendo en la solución de problemas sociales y económicos depende de la calidad de la formación que reciben administradores y gerentes de las organizaciones colombianas. Según el «índice de Competitividad Global de 2011-12» del Foro Económico Mundial citado en OECD, International Bank for Reconstruction and Development y The World Bank (2012), Colombia ocupó el puesto 53 en calidad de las escuelas de negocios; el puesto 69 en calidad de las instituciones de educación superior; el puesto 72 en calidad del sistema educativo y el puesto 84 por el grado de capacitación de los ejecutivos. Estos resultados constituyen un reto para los programas de Administración.

Dado que la calidad de los programas universitarios de Administración impactan en los resultados económicos y sociales de Colombia, es preciso analizar los indicadores con los cuales se evalúa y mejora la calidad de dichos programas. En este sentido, el objetivo específico de este artículo consiste en analizar los 183 indicadores establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA, 2006) de Colombia y proponer los indicadores más relevantes, esenciales o cruciales para la autoevaluación y acreditación de programas universitarios de Administración.

El objetivo enunciado anteriormente resultó pertinente al evidenciar que los 183 indicadores propuestos por el CNA en 2006 no se definieron, evaluaron, jerarquizaron, validaron, ni articulaban dentro de un sistema de información. Adicionalmente, los 183 indicadores del CNA (CNA, 2006) son excesivos al compararlos con los 38 de España, los 12 propuestos por Cruz (2009), los 40 en Sudáfrica, los 52 en Egipto, los 27 en India, los 68 en México y los 27 de la *Global University Network for Innovation*. Posiblemente el número excesivo de indicadores en Colombia (183) obedece a que entre ellos están tanto los indicadores cruciales o esenciales como los «triviales» que opacarían a los primeros (principio de Pareto). El número excesivo de indicadores se hizo mayor con los lineamientos de acreditación propuestos por el CNA (CNA, 2006) ya que se fusionaron indicadores y aspectos, alcanzando un número superior a 200, haciendo más difícil la tarea de autoevaluación y acreditación de los programas de pregrado. En relación con el número excesivo de indicadores, el CNA en 2006 manifestó que: «El CNA invita a las propias instituciones y a las asociaciones de facultades,

a elaborar y precisar indicadores más específicos» (Consejo Nacional de Acreditación (CNA), 2006, p. 5).

La eliminación de indicadores al fusionarlos con «aspectos» de calidad en la propuesta de lineamientos del CNA (CNA, 2006) deja un vacío en materia de indicadores dando a entender que estos no son importantes al prescindir de ellos. No obstante, Cruz (2009) manifiesta que para lograr la responsabilidad social, pertinencia, calidad, análisis social, reflexión crítica y sostenibilidad de las universidades, son necesarios los indicadores como expresiones de síntesis inteligente en un mundo que invade con excesiva información y donde esta no se logra traducir en conocimiento por el tratamiento superficial que se hace de la misma, su falta de sistematización o porque no se ha logrado una adecuada síntesis. Asimismo, Cruz (2009) enfatiza la importancia de los indicadores para dar cuenta del compromiso social de las universidades frente a lo cual indica:

«Los criterios e indicadores son la piedra angular de los procesos de acreditación. Sobre ellos se construye todo un sistema, no solo el de garantía de la calidad, sino también el de educación superior. Un sistema de criterios e indicadores inadecuados traerá consigo un sistema de educación superior de baja calidad y por tanto inadecuado para solventar las necesidades sociales. En conclusión, será un sistema de educación superior NO (*sic*) pertinente que habrá dejado de lado su compromiso social.» (Cruz, 2009, p. 161).

Es claro, en consecuencia, que en lugar de eliminar los indicadores se requiere analizar los 183 de la propuesta del CNA y seleccionar de ellos los más significativos o cruciales. En este artículo se presentan 11 indicadores derivados del análisis de los 183 indicadores del CNA (CNA, 2006). Esto fue posible gracias a la utilización del software Atlas Ti5 que permitió analizar relaciones entre códigos asimilables a los indicadores, posibilitando aproximarse a juicios sobre potencia relativa (Lazarsfeld, 2010) de un indicador respecto a otro, logrando reducir la excesiva cantidad de 183 indicadores a 11 que luego se integraron al análisis de 69 indicadores identificados en antecedentes internacionales de rankings y literatura relacionada con indicadores, 16 indicadores derivados de buenas prácticas en acreditación, 13 indicadores asociados con resultados satisfactorios en los Exámenes de Estado de Calidad de la Educación Superior 2004-2010 y 50 indicadores derivados de 24 entrevistas individuales realizadas a pares evaluadores, directivos, profesores y egresados. La totalidad de indicadores antes mencionados (342) permitió elaborar una propuesta final de un sistema de 34 indicadores interconectados en un sistema tipo *balanced scorecard* para el mejoramiento de la calidad de programas en Administración de Empresas.

A continuación se presentarán los referentes teóricos sobre definiciones de indicadores y consideraciones sobre su importancia en la toma de decisiones y el mejoramiento de acciones y resultados. Posteriormente, se expondrá la metodología utilizada en el análisis y propuesta de 11 indicadores cruciales. Luego se presentarán los resultados obtenidos y finalmente las conclusiones.

2. Marco conceptual

Según los diccionarios etimológicos *online*¹, el término indicador proviene desde 1660 y significa señalar o mostrar algo. Un indicador se usa para mostrar la presencia o estado de una condición o una tendencia. Adicionalmente, mencionan que un indicador es algo que da información, evidencia y prueba. Por lo tanto, indicador es sinónimo de señal, significando que alguna cosa está sucediendo, existe o puede ser verdadera. También un indicador puede ser una pista que presenta el desarrollo o progreso de una situación o una marca que muestra que una cosa o persona tiene una calidad o cualidad particular. En este último sentido, para Hirner (2008) los indicadores son señales de éxito y lograr éxito significa calidad.

Puesto que un indicador es una señal y una señal es un signo, entonces un indicador es un signo. Un signo sería equivalente a un indicador en tanto que muestra, representa, señala, designa y denota en alguna medida la presencia o estado de una condición o una tendencia. Hjelmslev en 1971, citado por Torres (2006), aclara la relación entre signo, expresión y contenido:

«El signo es una entidad generada por la conexión entre una expresión y un contenido. (. . .). El signo se caracteriza por ser signo de alguna otra cosa (. . .). Un signo en contraposición a un no-signo, es el portador de una significación (. . .). Una expresión solo es expresión en virtud de que es expresión de un contenido, y un contenido solo es contenido en virtud de que es contenido de una expresión. No puede haber contenido sin expresión o contenido carente de expresión, como tampoco haber expresión sin contenido, o expresión carente de contenido» (Torres, 2006, p. 36).

Igual que el signo, un indicador se caracteriza por indicar, señalar o señalar algo y por tanto ser portador de una significación. Igualmente, un indicador sería una «entidad generada por la conexión entre una expresión y un contenido» (Torres, 2006, p. 36). En consecuencia un indicador es también una expresión cuantitativa o cualitativa de un contenido, de manera inevitable; es decir, en un indicador están presentes tanto la expresión como el contenido. Sin embargo, el grado de expresión del contenido es variable, de lo contrario se trataría de un indicador constante. En esta investigación interesan los indicadores variables, es decir, que pueden adoptar distintos valores cualitativos o cuantitativos.

Los indicadores, según Gómez y Bedoya (1989), operan a nivel de la conciencia haciendo que un significado o un conjunto de ellos adquiera(n) relevancia en un momento específico: «el árbitro o juez en un partido de fútbol maneja una serie de movimientos como ruidos del silbato o acciones que obligan a distintos comportamientos no solo por parte de los jugadores sino del público presente.» (p. 130). Los ruidos y las acciones de un árbitro son indicadores.

Para Jiménez (2004) predomina la concepción de indicador como variable «utilizada para medir, directa o indirectamente, los cambios en una situación y apreciar el progreso alcanzado en abordarla. Provee también una base para desarrollar planes adecuados para su mejoría.» (p. 34) y «evaluar el grado en que los objetivos y metas de un programa se han alcanzado» (p. 36). Según Borden y Bottrill (1994):

«La relación entre indicadores y objetivos o metas de referencia está también asociada a la noción de desempeño, es decir los indicadores sirven para medir el grado de desempeño con el cual se

logran los objetivos (Dochy, Segers, y Wijnen 1994)» [traducción propia] (Borden y Bottrill, 1994, p. 11).

Lo anterior ha hecho que se entienda por indicadores de gestión las unidades de medida organizacional que permiten evaluar el desempeño frente a metas, objetivos y responsabilidades. Adicionalmente, los indicadores son expresiones cualitativas o numéricas que permiten medir, evaluar y comparar en el tiempo, el desempeño de procesos, productos y/o servicios de la organización.

En este sentido, Borden y Bottrill (1994) señalan que:

Los indicadores de desempeño pueden ser alternativamente vistos como barómetros, mecanismos, tableros o interruptores para regular la provisión de recursos (Klein y Carter, 1988), como señales (Kells, 1993), o como “abrelatas” (Klein y Carter, 1988) para abrir áreas de futura exploración. Ellos pueden ser usados para medir tendencias en el desempeño como opuesto a valores o niveles actuales de actividad (Cave, Hanney y Kogan, 1991). También han sido promovidos como guías para tomar decisiones estratégicas que afectan la dirección futura de una institución (Taylor, Meyerson, Morrell y Park, 1991)» [traducción propia] (Borden y Bottrill, 1994, p. 11).

Por su parte, Dolence y Norris (1994) exponen que:

«Los indicadores de desempeño son números precisos que tienen una y solamente una definición a lo largo de toda la organización. . . Los indicadores de desempeño permiten concretar los hitos que marcan el progreso institucional. En pocas palabras, ellos guían la organización, asegurando que llegue a ser más efectiva y competitiva» (Dolence y Norris, 1994, p. 64).

Dolence y Norris (1994) consideran que los indicadores de desempeño son medidas monitorizadas para determinar la salud, efectividad y eficiencia de una organización. Los indicadores para estos autores son medidas específicas que le dicen a los grupos de interés (*stakeholders*), gerentes y *staff* si el *college* o universidad está logrando sus objetivos usando un nivel aceptable de recursos.

Los indicadores tanto cualitativos como cuantitativos son expresiones que según el CNA (CNA, 2006) suministran referentes empíricos y verificables que permiten observar y apreciar la calidad y el desempeño de un programa, asociado a sus características y factores de calidad que conducen a su acreditación.

Adicionalmente, el CNA (CNA, 2006) asume los indicadores como sinónimo de estándares cuando afirma:

«Un estándar de calidad puede ser entendido como un patrón, una medida esperada o un indicador de desempeño que debe ser alcanzado para legitimar un programa académico. El cumplimiento del estándar es la base para garantizar a la sociedad que un determinado programa tiene los requisitos y condiciones que la comunidad académica, profesional y disciplinar han establecido como propios de la naturaleza de dicho programa. Es decir, que su ofrecimiento a la sociedad está exento de distorsiones, ofertas engañosas y falta de transparencia» (Consejo Nacional de Acreditación (CNA), 2006, p. 21).

Según Horsch (1997) los indicadores sirven como banderas rojas para mostrar si los resultados esperados están siendo logrados. Los indicadores no dan respuestas acerca de resultados no logrados, resultados no intencionados, relaciones entre intervenciones y efectos en la comunidad o acciones que deben ser tomadas para mejorar los resultados. Los datos de los indicadores se usan mejor cuando señalan resultados que necesitan exploración posterior más que evaluaciones definitivas sobre el éxito o fracaso de los programas.

¹ Revisar los links: <http://www.etymonline.com/index.php?search=indicador&searchmode=term>; http://www.macmillandictionary.com/dictionary/american/index#index_8); <http://www.onelook.com/?w=index&ls=a>; y <http://encarta.msn.com/encnet/features/dictionary/Pronounce.aspx?search=indicador>

En relación con la importancia de los indicadores, Hess y Fullerton (2009) consideran que las modernas organizaciones exitosas, públicas y privadas, monitorizan sus operaciones a través de datos oportunos y exactos y del conocimiento y voluntad para usarlos. Según estos autores, desarrollar y hacer seguimiento a medidas apropiadas es el punto de inicio que capacita a la gestión efectiva.

Igualmente, Jongbloed y Westerheijden (1994) concluyen que los indicadores de desempeño permiten a los administradores y legisladores identificar el progreso alcanzado en el logro de los objetivos establecidos para un sistema de educación superior. Señalan que los indicadores de desempeño no son sustitutos de los juicios sino herramientas para incrementar la transparencia de la educación superior. Adicionalmente, consideran que los indicadores sirven como un sistema de dirección pero requieren cuidadosa interpretación antes de ser usados en la toma de decisiones.

Se concluye que un indicador es una señal, signo, variable, medida, pista o expresión cualitativa o cuantitativa, que por su contenido, es portadora de significación o evidencia el grado, existencia, estado o tendencia de una situación, condición o fenómeno, en relación con una expectativa, objetivo o meta deseada. En organizaciones educativas o unidades organizativas como los programas de pregrado en Administración, los indicadores además de ser portadores de significación cumplen funciones informativas, evaluadoras y de producción de conocimiento. En relación con las funciones evaluativas es posible determinar si existen mejoras o deterioros en algunas variables del sistema educativo (Morduchowicz, 2006; citado por García, 2010) y gracias a la producción de conocimiento permiten construir nuevos enfoques y expectativas. Los indicadores presentan más aspectos positivos que negativos y en consecuencia contribuyen a comprender y mejorar la calidad de la educación superior. Lo que se puede medir se puede comprender mejor, y lo que se pueda comprender mejor se puede mejorar aunque no se pueda medir.

3. Metodología

El método utilizado para analizar los 183 indicadores del CNA (CNA, 2006) y para la propuesta de 11 indicadores cruciales podría denominarse como análisis de contenido documental mediante Atlas Ti5, pues se tomó como documento base de análisis los indicadores propuestos en cada característica y factor por el CNA. Dado lo anterior, Dawson (2007) afirma que:

«Cuando se usa este método el investigador trabaja sistemáticamente asignando códigos a las transcripciones, que pueden ser números o palabras, para especificar características dentro del texto. El investigador puede tener preparada una lista de categorías o puede leer a través de cada transcripción y permitir que las categorías emerjan de los datos. Algunos investigadores pueden adoptar ambos enfoques.» (p. 122).

En la investigación que dio lugar a este artículo se utilizaron categorías de análisis tanto previas como emergentes. Entre las categorías previas vale la pena destacar el interés de analizar indicadores cualitativos e indicadores cuantitativos. Las categorías emergentes fueron tomadas de la tabla generada con la herramienta de análisis *Word Cruncher* (contador de palabras) de Atlas Ti5. Según Navarro (2007) el Atlas Ti5 es una herramienta informática construida por Thomas Muhr en 2005 la cual es «capaz de analizar datos cualitativos complejos de forma estructurada (...) que se articula alrededor de la *Grounded Theory*, teoría fundamentada, que trata de generar teoría a la vez que investiga en el campo; ambas como parte de un mismo proceso» (Navarro, 2007, p. 62).

El procedimiento metodológico de análisis fue el siguiente: los 183 indicadores del CNA (CNA, 2006) se incluyeron en su totalidad en un documento de Word que se transformó en archivo de texto enriquecido para la realización del análisis con Atlas Ti5 en una primera unidad hermenéutica donde cada indicador se convirtió en una cita. Una unidad hermenéutica es el nombre que se le da en Atlas Ti5 al conjunto de documentos, citas (fragmentos de texto), códigos, memorandos de análisis, comentarios, redes, familias, supercódigos y superfamilias que constituyen el análisis y dan lugar a la creación de nueva teoría. Posteriormente se elaboró una segunda unidad hermenéutica utilizando los 8 factores del CNA en formato de texto enriquecido que dieron lugar a 8 documentos primarios en los cuales se repitió la codificación tomando como referencia citas correspondientes a cada uno de los 183 indicadores. Al final se configuró una tercera unidad hermenéutica para seleccionar o priorizar los indicadores con mayor potencia indicativa. Las 3 unidades hermenéuticas sirvieron a su vez como medio de triangulación, confirmación y validación de los hallazgos.

De acuerdo con lo anterior, en cada unidad hermenéutica se realizó codificación o categorización, es decir, búsqueda de citas o fragmentos de texto claves referidos a categorías relacionadas con el contenido de los indicadores. La codificación de los 183 indicadores se llevó a cabo tanto *top-down* como *bottom-up*, es decir de arriba hacia abajo entendiendo por arriba la existencia de un marco conceptual, y de abajo hacia arriba, entendiendo como abajo categorías empíricas y concretas de análisis para llegar a un nuevo referente teórico. Adicionalmente, en Atlas Ti5 existen las siguientes alternativas de codificación: abierta, en vivo, por lista, rápida y autocodificación. La principal forma de codificación en el análisis de los 183 indicadores del CNA fue *autocoding*. Sin embargo, en la segunda unidad hermenéutica se tuvieron en cuenta para la codificación categorías emergentes de los hallazgos del *Word cruncher*² de la primera unidad hermenéutica y categorías derivadas de las características asociadas a sus indicadores respectivos. Para dicha codificación se tuvo en cuenta las lecturas previas realizadas a dichos indicadores y el marco conceptual inicial sobre definición de indicador, funciones de los indicadores y tipos de indicadores. Posteriormente, se codificó teniendo en cuenta los principales actores universitarios (estudiantes, profesores, directivos y egresados). Luego se codificó atendiendo a variables de interés del estudio relacionadas con los principales procesos que ocurren dentro de un programa académico de pregrado tales como: planificación, enseñanza, aprendizaje, investigación, compromiso social, gestión, recursos y bienestar.

Gracias a la codificación realizada en cada uno de los 183 indicadores se construyeron familias de códigos (como es el caso de la familia de indicadores cuantitativos y la familia de indicadores cualitativos), redes (*networks*) de elementos y supercódigos con la herramienta *Query Tool*. Después de la codificación, elaboración de comentarios y anotaciones, se generaron los reportes en forma de tablas en Excel y de documentos en Word.

De cada uno de los componentes del Atlas Ti5 (citas, códigos, anotaciones, familias, códigos, supercódigos y redes) se obtuvieron reportes y tablas para facilitar el análisis de los 183 indicadores del CNA. Del análisis de la segunda y tercera unidad hermenéutica se produjeron informes específicos de indicadores centrales con la utilización de la opción filtro (*filter*) por patrón (*pattern*) de la opción códigos (*codes*) que facilitaron el análisis de jerarquía de indicadores o análisis de potencia indicativa relativa de estos indicadores.

² El *Word Cruncher* es una herramienta de Atlas Ti5 que cuenta la frecuencia con la cual aparece cada una de las palabras del texto completo. En versiones recientes se traduce como «conteo de palabras».

4. Resultados

En esta sección se presentan los principales resultados del análisis de los 183 indicadores del CNA (CNA, 2006) y la propuesta de 11 indicadores cruciales derivados del análisis. Los resultados se refieren a las características de los indicadores asociadas a las principales categorías utilizadas en el análisis que a su vez guardan relación con indicadores cuya potencia es considerada como crucial para la autoevaluación y mejoramiento de programas universitarios de pregrado. En primer lugar se hace referencia a la cantidad y tipo de códigos o categorías, en segundo lugar a las características de los indicadores en cada categoría y finalmente a los 11 indicadores cruciales resultantes del análisis mediante Atlas Ti5.

En relación con la cantidad de códigos o categorías de análisis, los resultados muestran que en la primera unidad hermenéutica surgieron un total de 64 códigos (incluidos supercódigos) relacionados con palabras claves del texto sobre indicadores. En la segunda unidad hermenéutica se establecieron 29 códigos incluyendo las características pues se encontró muy importante relacionar los indicadores con las 42 características de calidad propuestas por el CNA. De las cantidades anteriores de códigos o categorías de análisis se destacaron las siguientes para la elaboración de la propuesta de los 11 indicadores cruciales: «apreciación» de actores universitarios; indicadores que requerían documentos para evidenciar su «existencia» (en total se encontraron 19 indicadores documentales de los 183 propuestos por el CNA); indicadores asociados a «recursos» requeridos por los programas académicos de pregrado (el código «recursos» se refiere a recursos de apoyo docente como laboratorios, talleres, salas de audiovisuales y campos de práctica; bibliográficos; físicos; informáticos como ordenadores, programas de informática, conexiones a redes y multimedia; de comunicación; tecnológicos; financieros y presupuestales. Los recursos más frecuentes en los 183 indicadores del CNA son los informáticos, físicos y financieros); indicadores en forma de datos «estadísticos»; indicadores explícitos de «calidad»; indicadores que evidencian «desarrollo»; indicadores sobre «responsabilidad o compromiso “social”» del programa de pregrado; indicadores de «pertinencia»; indicadores asociados explícitamente con la categoría «academia»; indicadores cualitativos; indicadores que reflejan o revelan «políticas»; indicadores para verificar la «existencia» de recursos o condiciones que garantizan la calidad de un programa e indicadores relacionados con el código «evaluación».

El análisis de las categorías mencionadas en el párrafo anterior permitió su consolidación o debilitamiento, llevando a su necesaria inclusión o exclusión entre los indicadores considerados finalmente como de mayor potencia indicativa. Es así como de los 183 indicadores se pudieron detectar 45 relacionados con el código «apreciación». Gracias a la herramienta *Query Tool* (herramienta de búsqueda avanzada) fue posible identificar las frecuencias de los códigos de «apreciación» asociados a «profesores», «estudiantes», «directivos», «egresados» y «empleadores» y su contenido. Los indicadores de «apreciación» fueron en su mayoría excluidos de la propuesta de indicadores cruciales o de mayor potencia indicativa debido a las contradicciones existentes entre percepciones subjetivas y evidencias objetivas en la mayoría de los indicadores donde se indaga por la apreciación de los actores universitarios. Un ejemplo de esta situación se presenta cuando en un programa se indaga por publicaciones de los profesores, encontrando que no existen, pero al preguntarle a los estudiantes por su «apreciación» de las publicaciones de sus docentes las consideran excelentes. ¿Cómo puede apreciarse como excelente lo que no existe? Igual sucede en el caso de acciones concretas de investigación y responsabilidad o compromiso social del programa.

Referente a los indicadores asociados a datos estadísticos, los 5 indicadores que explícitamente exigen «estadísticas» se refieren a: 1) la población de estudiantes que ingresaron en el programa en

los últimos 4 procesos de admisión, el puntaje promedio obtenido por los admitidos en las pruebas de estado, el puntaje promedio estandarizado en pruebas de admisión, el puntaje mínimo aceptable para ingresar en el programa, la relación entre inscritos y admitidos, la capacidad de selección y la absorción de estudiantes por parte del programa. 2) Población de estudiantes del programa desde el primero hasta el último semestre, en las últimas 5 cohortes (este indicador está asociado a la deserción). 3) Formación y experiencia de quienes orientan la administración del programa. 4) Impacto social de los proyectos que el programa desarrolló o contribuyó a desarrollar en los últimos 5 años. Y 5) Utilización de aulas, laboratorios, talleres, sitios de estudio para los alumnos, salas de cómputo, oficinas de profesores, sitios para la investigación, auditorios y salas de conferencias, oficinas administrativas, cafeterías, baños, servicios, campos de juego, espacios libres, zonas verdes y demás espacios destinados al bienestar en general. Adicionalmente, los indicadores estadísticos son expresados en «número» y «porcentaje». El código «número» hace referencia principalmente al número de: estudiantes, actividades, proyectos, programas, servicios asociados a recursos, investigación, compromiso social y profesores. Los indicadores donde aparece el código «porcentaje» se refieren principalmente al porcentaje de estudiantes, profesores, directivos y egresados que conocen alguna realidad o han participado en alguna actividad, proyecto, programa o servicio. También se refieren a porcentaje de tiempo, créditos, actividades, utilización, asignaturas, incremento e ingresos respecto a valores o bases ideales en cada uno de los factores en los cuales se agrupan las características de calidad de un programa de pregrado.

Otra categoría corresponde a los indicadores que hacen referencia explícita a la palabra «calidad». Son 19 y están asociados a la calidad de: las actividades académicas, culturales, artísticas y deportivas; los estudiantes admitidos, los profesores, los materiales producidos por los profesores, la dedicación de los profesores, los trabajos de los estudiantes, el currículo, las funciones de docencia, investigación y extensión o proyección social, la formación recibida, la información que transmite los medios de promoción y la calidad académica del programa.

Por otra parte, se encontraron 17 indicadores con la palabra «desarrollo» asociada al desarrollo de: profesores; estudiantes; programa; proyectos de investigación; modernización, actualización y pertinencia del currículo; disciplina o profesión; competencias y habilidades; políticas; criterios; contenidos; actividades académicas y desarrollo personal. Al desarrollo que más frecuentemente se hace referencia es al de los profesores.

En relación con el compromiso social (código «social») aparecen 19 indicadores haciendo referencia fundamentalmente al impacto social, pertinencia social, proyectos de carácter social del programa, porcentaje de tiempo de cada profesor dedicado al compromiso social, reconocimientos y estímulos para los profesores por su compromiso social, articulación de la investigación con la proyección social, estudios de problemas del entorno, contribución de los servicios de bienestar a la proyección social, coherencia entre la dirección del programa y la proyección social, y asignación presupuestaria para la proyección social.

Sobre «pertinencia» aparecen 15 indicadores asociados a la pertinencia de: currículo, reglamento estudiantil, reglamento del profesorado, materiales producidos por docentes, interdisciplinariedad, material bibliográfico, recursos informáticos y de comunicación, políticas institucionales, servicios de bienestar y pertinencia del programa para la sociedad.

Al examinar en el *Word Cruncher* la distribución de la palabra «academia» entre los 8 factores de calidad, se identificó su presencia en los 4 primeros factores y su ausencia en los 4 últimos. Esta observación llevó a la creación de 2 familias: una denominada «factores académicos» que incluye la misión, proyecto del programa, estudiantes, profesores y procesos académicos; y otra

denominada «factores de apoyo» que incluye los factores de bienestar, dirección, egresados e impacto en el medio y recursos físicos y financieros. En estos 2 grandes factores podría sintetizarse un nuevo sistema de indicadores.

En relación con los indicadores cualitativos y cuantitativos, los resultados evidenciaron que la familia de indicadores con mayor número de citas corresponde a la familia de «indicadores cualitativos», evidenciándose aparentemente un predominio de lo cualitativo sobre lo cuantitativo, reforzado por la posición hermenéutica explícita del CNA (CNA, 2006) en su documento de lineamientos para la acreditación de programas cuando expresa que «la evaluación de la calidad en el campo de la acreditación en Colombia implica un ejercicio complejo que, a pesar de apoyarse en INDICADORES (sic) cuantitativos y objetivos, no puede renunciar a su carácter cualitativo y hermenéutico» (p. 22).

El resultado obtenido con el *Word Cruncher* (conteo de palabras) permitió confirmar que las categorías y códigos utilizados en el análisis correspondieron a palabras o categorías claves con una frecuencia significativa dentro de los indicadores del CNA. Igualmente permitió identificar sinónimos que no se habían codificado; esto ayudó a mejorar la codificación de los indicadores. Adicionalmente, permitió identificar una categoría que no se tuvo en cuenta en la codificación de la primera unidad hermenéutica: «política».

El código «política» aparece en 31 de los 183 indicadores y presenta 11 categorías concurrentes dentro de las cuales se destacan las políticas de: administración, investigación, docencia, bienestar y evaluación. Adicionalmente, las políticas guardan relación con los indicadores de apreciación y con indicadores donde aparecen los códigos o categorías: «documento», «estudiantes» y «profesores». Al realizar la segunda unidad hermenéutica también se detectó que no se había codificado la categoría «currículo», que es importante dentro del factor denominado procesos académicos. En consecuencia se procedió a codificarla y se encontró presente en 3 indicadores.

Las anteriores concurrencias encontradas con las políticas principalmente institucionales dan cuenta de la realidad de los programas académicos de programa en cuanto a su dependencia de las decisiones tomadas a nivel institucional. Es decir, lo que ocurre dentro de un programa académico es en gran medida consecuencia de las decisiones que se toman en la alta dirección institucional que condicionan la calidad, gestión y transformación de las condiciones internas de los programas académicos.

Posteriormente se encuentran los indicadores de «existencia» que resultan significativos en el momento de verificar la existencia de recursos o condiciones que garanticen la calidad de un programa. Después, aparecen los indicadores cualitativos y los indicadores relacionados con «directivos» como actores fundamentales de la vida y calidad de un programa académico de pregrado en educación superior.

Los indicadores relacionados con el código «evaluación» se refieren principalmente a la evaluación de: estudiantes, profesores, procesos de admisión, metaevaluación, producción académica, pertinencia del currículo y del programa, deserción, autoevaluación, evaluación de pares externos y del programa en su conjunto.

Finalmente, como parte del análisis de los 183 indicadores para llegar a la propuesta de 11 indicadores cruciales fue necesario registrar mediante la herramienta de Atlas Ti5 denominada «memos» las reflexiones y categorías emergentes. En este sentido se elaboraron los siguientes «memos» como guía para la reflexión y análisis: 1) contradicciones encontradas, 2) definición de indicador, 3) dificultades encontradas, 4) elementos de análisis, 5) hipótesis, 6) ideas convenientes, 7) indicadores documentales, 8) interpretaciones dudosas, 9) jerarquía de indicadores, 10) objetivo del estudio, 11) procedimiento y 12) relaciones entre citas-códigos y códigos-códigos.

Dentro de los indicadores centrales, esenciales o de mayor jerarquía y potencia indicativa para la evaluación de la calidad

de un programa de pregrado, se encontraron 73 indicadores que luego fueron analizados con una tercera unidad hermenéutica y reducidos, mediante análisis e interpretación, a 32 indicadores. Posteriormente, de los 32 indicadores se realizó un análisis basado en la propuesta de Denzin y Lincoln (1994) sobre análisis de datos cualitativos, de lo cual surgieron los siguientes 11 indicadores considerados más relevantes desde las perspectivas de la investigación:

- 1) Porcentaje del tiempo de cada profesor del programa que se dedica a la docencia, a la investigación o creación artística, a la extensión o proyección social, a la atención de funciones administrativas, y a la tutoría académica individual a los estudiantes.
- 2) Porcentaje de los profesores del programa que desarrolla investigación y porcentaje de tiempo que los profesores dedican a la investigación, con respecto a su tiempo total de dedicación académica.
- 3) Número de publicaciones en revistas indexadas y especializadas, innovaciones, creación artística y patentes obtenidas por profesores del programa.
- 4) Existencia de un plan educativo y de gestión anual y quinquenal que contiene las políticas, estrategias, proyectos, actividades, responsables y recursos del desarrollo académico del programa en concordancia con su misión y el proyecto educativo institucional.
- 5) Porcentaje de profesores de planta con títulos de maestría y doctorado.
- 6) Porcentaje de profesores con dedicación de tiempo completo al programa y porcentaje de profesores catedráticos.
- 7) Porcentaje de profesores y estudiantes del programa que utiliza semestralmente recursos bibliográficos disponibles en el programa.
- 8) Porcentaje de directivos, profesores, estudiantes y personal administrativo que se benefician de los servicios, programas y actividades de bienestar universitario.
- 9) Existencia de proyectos que establezcan estrategias pedagógicas y actividades extracurriculares orientadas a optimizar las tasas de retención y de graduación de estudiantes, manteniendo la calidad académica del programa.
- 10) Apreciación de directivos, profesores y estudiantes del programa sobre la incidencia de las metodologías de enseñanza y aprendizaje que se emplean en el programa y en el enriquecimiento de la calidad de este.
- 11) Información estadística sobre el impacto social de los proyectos que el programa desarrolló o contribuyó a desarrollar en los últimos 5 años.

5. Conclusiones

En el presente artículo se logró el análisis de los 183 indicadores propuestos por el CNA en el 2006 y la elaboración de una propuesta de 11 indicadores cruciales e imprescindibles en las actividades de autoevaluación y mejoramiento de la calidad de los programas universitarios de pregrado en Administración. Los indicadores propuestos se refieren a procesos y actividades que se llevan a cabo dentro de los programas tales como: planificación, docencia, investigación, responsabilidad social, bienestar, internacionalización, gestión y recursos.

A partir de lo anterior, uno de los principales mensajes y hallazgos es que los indicadores de la investigación determinan la calidad de la docencia, el aprendizaje y el compromiso social. Al aplicar la herramienta *Object Crawler* de Atlas Ti5 se pudo evidenciar que los indicadores de la investigación están presentes en todos los factores del CNA exceptuando el factor 7 sobre egresados e impacto en el medio, donde también deberían aparecer pues la sociedad requiere profesionales que continúen investigando y ojalá perteneciendo a

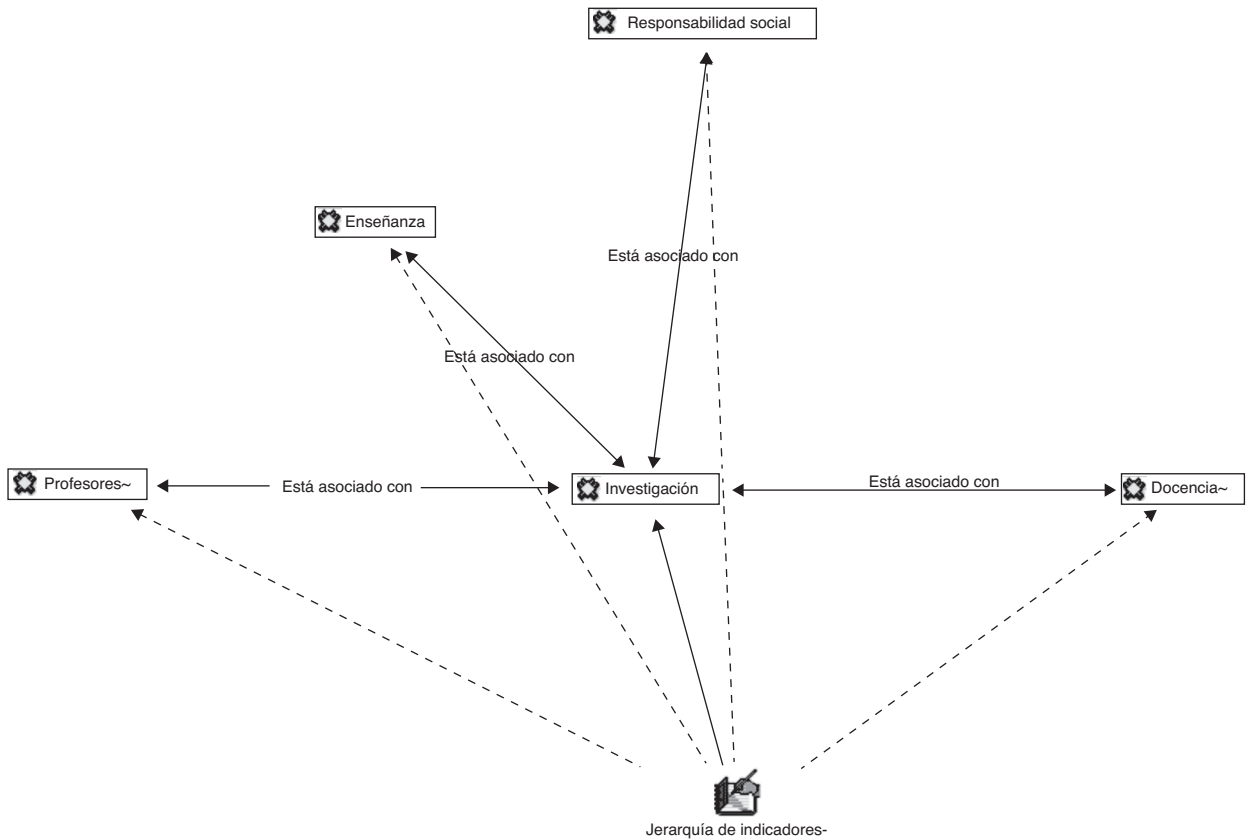


Figura 1. Red de relaciones del código investigación.

Fuente: elaboración propia.

asociaciones científicas después de graduarse. En un sentido similar respecto al trabajo de los profesores universitarios, la red (*network*) (fig. 1) obtenida con Atlas Ti5 permitió confirmar las citas o fragmentos de texto en indicadores que reflejan la responsabilidad de los profesores en la investigación y la relación con el compromiso social que se podría derivar de la investigación, para transformar las condiciones sociales y económicas del contexto del programa en el cual pueda tener impacto la investigación.

Por otra parte, en relación con la importancia de los profesores en el mejoramiento de la calidad de los programas de pregrado, resultó significativo que la categoría «profesores» es la que aparece más a menudo en los indicadores del CNA tanto en la

frecuencia de citas como en la frecuencia de palabras. Adicionalmente, el papel protagonista de los profesores se reflejó en las citas representadas en la red de relaciones de los profesores con otras categorías o códigos que se muestra en la figura 2. En esta figura se aprecia la importancia que puede tener para la calidad de un programa académico el bienestar y la participación de los profesores en la vida académica y en la investigación que se realiza dentro del programa. Es evidente que los profesores son los actores (*stakeholders*) universitarios con mayor responsabilidad sobre el mejoramiento de la calidad, aunque su selección, contratación y evaluación dependen en gran medida de los directivos de los programas.

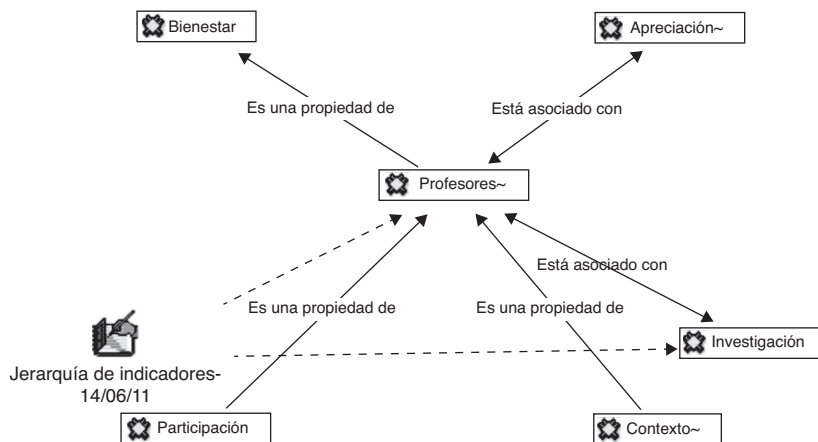


Figura 2. Red para el código profesores o docentes.

Fuente: elaboración propia.

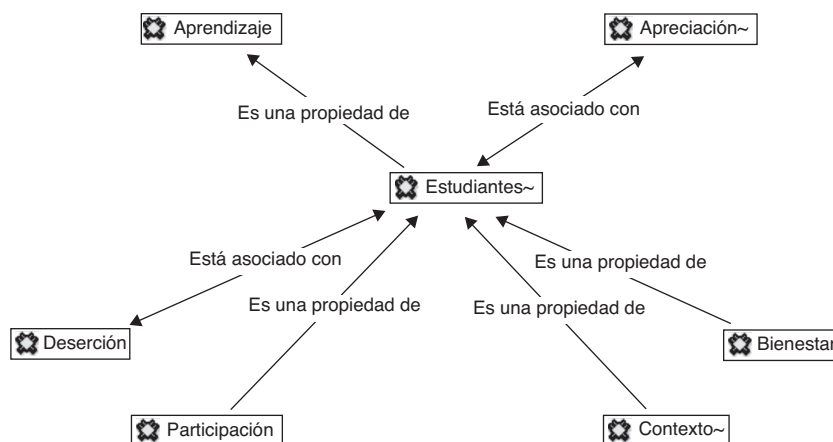


Figura 3. Red de relaciones con el código estudiantes.

Fuente: elaboración propia.

La importancia e influencia de los profesores en la educación es similar al de la deserción. Resulta alarmante que la palabra «deserción» esté solamente presente en 2 indicadores de los 183 existentes, pues constituye un fenómeno grave dentro de la educación superior, alcanzando niveles cercanos al 50% en 2011. Al parecer debería haber mejores indicadores que den cuenta de las acciones que se están llevando a cabo para disminuir la gravedad de esta situación en los programas de educación superior en Colombia y así aumentar los índices de retención, ausentes estos últimos dentro de los 183 indicadores. Finalmente, en cuanto a la deserción es necesario que los programas académicos visibilicen más las causas y soluciones a la deserción y su impacto en los indicadores de retención estudiantil.

Los estudiantes también aparecen con frecuencias altas dentro del análisis realizado con Atlas Ti5, tanto dentro de las citas como en las frecuencias de palabras. Es evidente que los estudiantes son el centro o los principales protagonistas de un programa académico. En la figura 3 se muestran relaciones trascendentales con códigos o categorías que pueden concretar la importancia real de los estudiantes en la vida de un programa, estas categorías son: aprendizaje, deserción, investigación, participación, bienestar, contexto y apreciación. En cuanto al aprendizaje puede decirse que constituye el mejor y mayor indicador de la calidad de un programa académico y que parcialmente se refleja en los resultados de las pruebas SABERPRO³ y en las calificaciones finales. Este aprendizaje ocurre en mayor medida cuando hay investigación y los estudiantes participan directamente en ella a través de los semilleros de investigación. En cuanto al bienestar ofrecido por las instituciones de educación superior a los estudiantes, puede decirse que cuando se desarrolla a través de actividades significativas y de alto impacto se emplean mejor los recursos de las universidades y se impactan las condiciones bajo las cuales los estudiantes asisten a clases. En el mismo sentido, el contexto familiar, social y económico en que se desenvuelven los estudiantes determina la calidad del programa académico.

En relación con los indicadores de apreciación, se encontró que no solamente son significativos por el número de veces que aparecen dentro del texto de los 183 indicadores (las citas asociadas a este código se denominan *grounded* dentro de Atlas Ti5 y hacen que este indicador sea potencialmente emergente de la teoría fundamentada *grounded theory*) sino que son los indicadores con mayor

«densidad»⁴ dentro del análisis Atlas Ti5. Los códigos con los cuales guardan mayor relación los indicadores de apreciación son: profesores, estudiantes, directivos, egresados y empresarios. De los supercódigos creados con la herramienta *Query Tool* se pudo observar que los indicadores de apreciación se refieren en mayor medida a la apreciación de los «profesores».

Otro hallazgo importante del análisis realizado consiste en que a los profesores, estudiantes, egresados y directivos se les suele preguntar mediante encuestas y entrevistas por su apreciación acerca de las condiciones de la investigación, docencia, bienestar, planta física, publicaciones, etc.; resultando sus respuestas en ocasiones contradictorias con las evidencias o condiciones materiales u objetivas en que se desarrollan los programas. Estos esfuerzos por consultar fuentes primarias son importantes pero se reitera que sus resultados han sido en ocasiones contradictorios, como cuando los actores universitarios tienen una excelente apreciación de publicaciones que no se han hecho o investigaciones que no se ha realizado y en consecuencia no existen. De lo anterior surge la pregunta: ¿Cómo puede apreciarse como favorable lo que no existe? En ocasiones hay una falsa solidaridad cuando se evalúa el trabajo ajeno y un sentimiento colectivo de culpa compartida frente a quien falla o se equivoca y se decide no señalarlo. De manera similar se reconoce lo negativo verbalmente de manera informal pero en las encuestas «se aprecia lo que no existe», para no «dejar mal» a los directivos y profesores y mantener el *statu quo*.

En relación con la categoría «apreciación», se encontró dentro de los 183 indicadores que un buen número de ellos se refieren a tales apreciaciones, resultando por las contradicciones mencionadas un esfuerzo aparentemente perdido. En este sentido la figura 4 permite observar la abundancia de relaciones entre indicadores cuyo contenido se refiere a apreciaciones de los actores universitarios. Dichas apreciaciones pueden ser con relación a la calidad, pertinencia, formación integral, investigación, bienestar, eficiencia, eficacia, gestión, compromiso social, docencia, aprendizaje, planificación, impacto y participación dentro de los programas académicos. Sobre la mayoría de estos temas existen mejores indicadores que los de «apreciación».

Por otra parte, en cuanto a los indicadores cualitativos (fig. 5) se encontró que la mayoría de ellos se refieren a indicadores de apreciación, existencia y documentales. En relación con los indicadores cualitativos, lamentablemente no se encontraron dentro de los 183 indicadores del CNA (CNA, 2006) indicadores argumentales

³ Se refiere al Examen de Estado de Calidad de la Educación Superior que realiza el Icfes en Colombia.

⁴ La densidad se refiere a la relación existente con otros códigos.

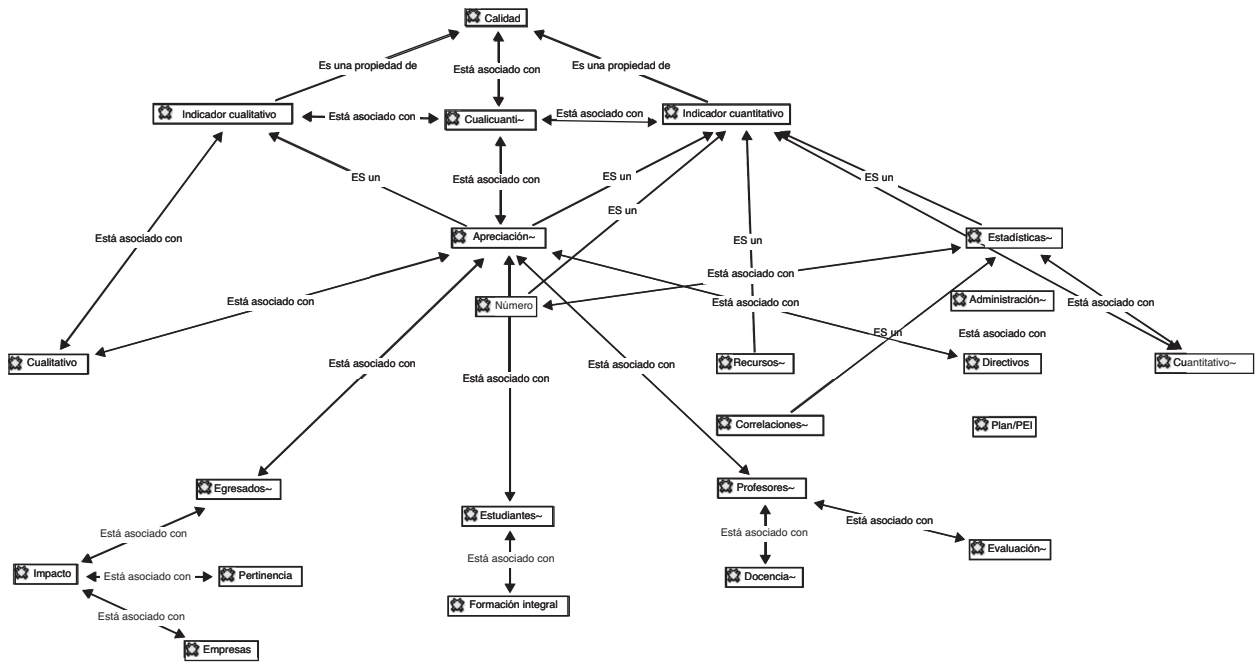


Figura 4. Red para indicadores de apreciación.
Fuente: elaboración propia.

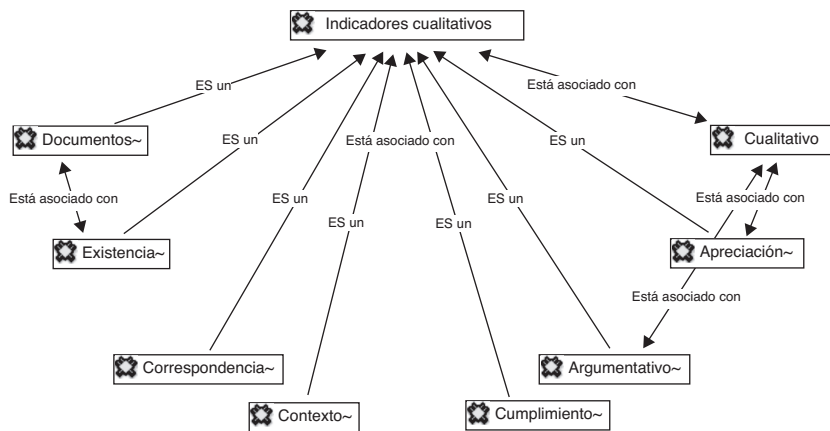


Figura 5. Tipos de indicadores cualitativos.
Fuente: elaboración propia.

o argumentativos, de cumplimiento y de contexto que enriquecerían significativamente el análisis de la calidad de un programa.

De manera complementaria a los indicadores cualitativos, se encontraron indicadores cuantitativos (fig. 6) referidos a: número, porcentaje y correlación (que en el presente análisis se asumen también como indicadores estadísticos de gran potencia indicativa). También se pueden apreciar categorías o códigos que se asocian con los indicadores cuantitativos tales como los indicadores de deserción, eficacia y recursos. Igualmente, se pueden considerar como indicadores cuantitativos aquellos relacionados con los códigos: «grado» y «nivel».

Dentro de los indicadores que no se mencionan y cuya presencia podría ser importante están: contexto, ética y cumplimiento. La ausencia de indicadores sobre estos 3 aspectos podría ser la mayor debilidad de los 183 indicadores del CNA (CNA, 2006) por cuanto el contexto, la ética y el cumplimiento son factores determinantes en la calidad de los programas académicos en Colombia ya que de ellos depende en gran medida lo que se puede hacer en el interior de los mismos y el impacto en el entorno.

Referente a los indicadores contextuales y al tratar de establecer hipervínculos entre citas (indicadores) se encontró que los indicadores de la característica 37, sobre influencia del programa en el medio, expanden los indicadores de la característica 28 denominada extensión o proyección social del programa. Gracias a esta relación fue posible reducir los indicadores de estas características. Sin embargo, no se encontraron relaciones de secuencia, contradicción, crítica, discusión, explicación, justificación ni apoyo entre citas sobre indicadores contextuales.

Durante el análisis se buscó evitar o disminuir la redundancia en la jerarquización de indicadores, es decir evitar indicadores que midieran lo mismo. Por esta razón se trató de seleccionar solamente un indicador para cada característica aunque en algunos casos no fue posible prescindir de indicadores que refiriéndose a una misma característica indican aspectos diferentes y complementarios. Todo lo anterior fue posible gracias al aporte de las tablas e informes producidos desde Atlas Ti5 y a los filtros que se pudieron realizar tanto por códigos como por familias, relaciones y redes encontradas.

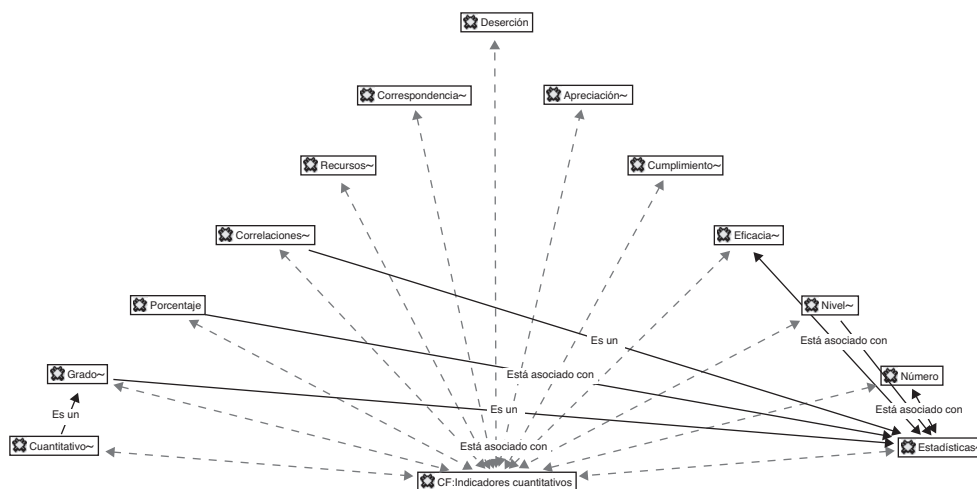


Figura 6. Indicadores cuantitativos.

Fuente: elaboración propia.

Desde la perspectiva del autor del presente artículo, dentro de los indicadores con mayor potencia indicativa de calidad están los indicadores relacionados con investigación por su influencia decisiva sobre los demás indicadores. Los indicadores más importantes en investigación tienen relación con la publicación en revistas indexadas; la participación en semilleros de investigación; el tiempo que los actores universitarios dedican a la investigación; el impacto social, económico y académico de la investigación en los microcurrículos y en los núcleos curriculares; el porcentaje de incremento de libros, eventos, cursos, conferencias, seminarios, diplomados, especializaciones, maestrías y doctorados resultantes de investigaciones; y el porcentaje de incremento anual en el número de innovaciones sociales, económicas y de gestión a partir de los hallazgos de las investigaciones realizadas en el programa.

En un sentido similar a los indicadores de investigación se encuentran los indicadores relacionados con profesores. Los indicadores relacionados con los profesores y la enseñanza son fundamentales para el logro de la calidad y el aprendizaje. No es posible hablar de calidad sin aprendizaje de los estudiantes. Inclusive podrían existir sofisticados diseños curriculares y núcleos curriculares sin impacto significativo sobre el aprendizaje. Dado lo anterior, en este factor o proceso se destacan en los indicadores emergentes los temas de títulos de los profesores, dedicación de tiempo completo y metodologías de enseñanza-aprendizaje (enseñanza para la comprensión, aprendizaje basado en problemas y estudios de caso).

Después del análisis realizado a los 183 indicadores del CNA es posible comprender la difícil labor de quienes se enfrentan a procesos de autoevaluación y acreditación por alta calidad, dado su complicado manejo y sistematización. Esta afirmación lleva a resaltar la necesidad de un sistema de indicadores más útil con menos indicadores que los 183 indicadores del CNA (CNA, 2006) o los más de 200 aspectos propuestos por el CNA (CNA, 2012), que permita a los programas de educación superior abordar el reto del mejoramiento de su calidad, pertinencia y compromiso social.

Adicionalmente, se puede afirmar, ya no como hipótesis sino como juicio fundamentado, que los 183 indicadores del CNA (CNA, 2006), en lugar de contribuir a la acreditación por alta calidad, la han hecho difícil debido al excesivo tiempo que requiere su comprensión y medición y a la falta de jerarquización o identificación para su evaluación y consecuente mejoramiento. Los 11 indicadores presentados en este artículo pueden contribuir al objetivo de hacer más útil la autoevaluación y acreditación de un programa académico con el correspondiente mejoramiento en aprendizaje, calidad y responsabilidad social universitaria pública.

Finalmente, los 11 indicadores presentados en la sección de resultados de este artículo son los de mayor poder o potencia relativa indicativa por su contribución a la calidad de un programa académico de pregrado. Desde la perspectiva del CNA (CNA, 2006) existen dentro de los 183 indicadores referidos a las 42 características, indicadores que son cruciales⁵ a la característica a la que están asociados y otros indicadores que son secundarios. Este criterio sirvió para detectar los 11 indicadores centrales tanto con el análisis manual como con el análisis usando Atlas Ti5. En el análisis manual se compararon los indicadores de cada característica para determinar cuál o cuáles de ellos resultaban cruciales o prioritarios y cuáles eran secundarios o complementarios, para elegir los primeros como indicadores con mayor potencia indicativa.

De acuerdo con todo lo planteado en este artículo, los programas de pregrado de la educación superior colombiana requieren un sistema de indicadores específicos, contextualizados, sistémicos, pertinentes, adecuados, eficaces, prácticos y útiles, que contribuyan al mejoramiento de su calidad y se reflejen en la calidad del aprendizaje de los estudiantes, en la profesionalización y calidad de vida de los docentes y en los procesos y resultados que el personal docente, administrativo y directivo emprende y logra. En particular como futura pregunta de investigación para los académicos y a la vez reto para los consejeros y miembros del CNA queda la siguiente inquietud: ¿Cuál es el mejor sistema de información construido con indicadores cruciales que requiere Colombia para mejorar la autoevaluación y calidad de los programas universitarios de Administración?

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Borden, V. M. H. y Bottrill, V. K. (1994). Performance indicators: History, definitions, and methods. In V. M. H. Borden y T. W. Banta (Eds.), *New directions for institutional research* (82). San Francisco: Jossey-Bass Publishers. Using performance indicators to guide strategic decision making.
- Consejo Nacional de Acreditación (CNA). (2006). *Lineamientos para la acreditación de programas*. Bogotá, D.C., Colombia. Noviembre de 2006.

⁵ Lineamientos para la acreditación de programas: «Los indicadores que construye la institución y con los que se quiere establecer el cumplimiento de cada una de las características han de apuntar, unos, a aspectos centrales de la característica, otros, a aspectos complementarios» (Consejo Nacional de Acreditación (CNA), 2006, p. 52).

- Consejo Nacional de Acreditación (CNA). (2012). *Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado*. Bogotá, D.C., Colombia.
- Cruz, L. Y. (2009). *La acreditación como mecanismo para la garantía del compromiso social de las universidades. Propuesta de criterios e indicadores cualitativos [tesis doctoral]*. Barcelona: Universidad de Cataluña.
- Dawson, C. (2007). *A practical guide to research methods* (3rd Ed). London: Spring Hill House.
- Denzin, K. N. y Lincoln, S. (1994). *Handbook of qualitative research*. London: Sage publications.
- Dolence, M. G. y Norris, D. M. (1994). Using key performance indicators to drive strategic decision making. In V. M. H. Borden y T. W. Banta (Eds.), *New directions for institutional research* (82). San Francisco: Jossey-Bass Publishers. Using performance indicators to guide strategic decision making.
- García, C. B. (2010). Modelos teóricos e indicadores de evaluación educativa. *Revista Electrónica Sinéctica*, 35, 1–21. Recuperado el 15 de marzo de 2013 de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99815165002>
- Gómez, S. M. y Bedoya, M. I. (1989). *Epistemología y pedagogía*. Bogotá: Editorial Presencia.
- Hess, F.M. y Fullerton, J. (2009). *Balanced Scorecards and Management Data*. Working Paper Series. *Center for Education Policy Research Harvard University*. Recuperado del 23 de agosto de 2013 de: http://www.gse.harvard.edu/~pfpie/pdf/Balanced_Scorecards_and_Management_Data.pdf
- Hirner, L. J. (2008). Quality indicators for evaluating distance education programs at community colleges. In *A dissertation presented to the Faculty of the Graduate School University of Missouri-Columbia*.
- Horsch, K. (1997). Indicators: Definition and use in a results-based accountability system *Harvard Graduate School of education*. Recuperado el 05 de septiembre de 2011 de: <http://www.hfrp.org/publications-resources/publications-series/reaching-results/indicators-definition-and-use-in-a-results-based-accountability-system>
- Jiménez, P. R. E. (2004). Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios: una mirada actual. *Revista Cubana Salud Pública*, 30(1), 17–36.
- Jongbloed, B. W. A. y Westerheijden, D. F. (1994). Performance indicators and quality assessment in European higher education. In V. M. H. Borden y T. W. Banta (Eds.), *New directions for institutional research* (82). San Francisco: Jossey-Bass Publishers. Using performance indicators to guide strategic decision making.
- Lazarsfeld P. (2010). De los conceptos a los índices empíricos. Recuperado el 31 de agosto de 2010 de: <http://www.catedras.fsoc.uba.ar/salvia/catedra/series/n3.htm>
- Navarro, P. J. A. (2007). Críticas y apoyos hacia la responsabilidad social de la empresa: una aproximación etnográfica desde la vivencia del trabajador y una propuesta metodológica cualitativa. *Revista Universitas Psychologica*, (6), 59–68.
- OECD, International Bank for Reconstruction and Development y the World Bank. (2012). *Reviews of national policies for education: Tertiary education in Colombia 2012*. Paris: OECD.
- Torres, A. Y. P. (2006). *Formación de escritores: elaboración de reseñas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.



Artículo

Los determinantes de la orientación exportadora y los resultados en las pymes exportadoras en Colombia



Diana Marcela Escandón Barbosa^{a,*} y Andrea Hurtado Ayala^b

^a Docente e Investigadora, Pontificia Universidad Javeriana Cali, Cali, Colombia

^b Asistente de Docencia, Universidad del Valle, Cali, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 24 de marzo de 2013

Aceptado el 21 de mayo de 2014

On-line el 12 de agosto de 2014

Códigos JEL:

M31

F23

L26

O31

Palabras clave:

Orientación exportadora

Resultados empresariales

Pymes

Innovación

Emprendimiento

RESUMEN

Partiendo del concepto de orientación al mercado definido en el campo del marketing internacional, este artículo analiza los factores determinantes de la orientación exportadora y su influencia en los resultados empresariales de las pymes exportadoras en Colombia. A partir de una encuesta realizada en 2011 a 297 pymes manufactureras colombianas, se estima un modelo de redes neuronales tipo perceptrón multicapa para establecer la importancia de los determinantes de la orientación exportadora como factores que influyen en los resultados empresariales de las pymes exportadoras colombiana. Se concluye que la orientación emprendedora y la innovación son los factores determinantes de la orientación exportadora que más influyen en los resultados empresariales de las pymes en Colombia.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Determinants of export orientation and performance in SMEs exporters in Colombia

ABSTRACT

Based on the concept of market orientation defined in the field of international marketing, this article analyzes the determinants of export orientation and its influence on the business performance of exporting SMEs in Colombia. From a survey conducted in 2011, consisting of 297 Colombian manufacturing SMEs, a model of multi-layer perceptron type neural networks is estimated to establish the importance of the determinants of export orientation as factors influencing the business performance of the Colombian export SMEs. It is concluded that the entrepreneurial orientation and innovation are the determinants of the market orientation exporter that influence the business performance of SMEs in Colombia.

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

JEL classification:

M31

F23

L26

O31

Keywords:

Export orientation

Business performance

SMEs

Innovation

Entrepreneurship

* Autor para correspondencia: Calle 18 No. 118-250, Universidad Javeriana, Cali, Colombia.

Correo electrónico: dmescandon@javerianacali.edu.co (D.M. Escandón Barbosa).

As determinantes da orientação exportadora e os resultados nas PME exportadoras na Colômbia

R E S U M O

Classificações JEL:

M31
F23
L26
O31

Palavras-chave:

Orientação exportadora
Resultados empresariais
PMEs
Inovação
Empreendimento

Partindo do conceito de orientação para o mercado definido no campo do marketing internacional, este artigo analisa os factores determinantes da orientação exportadora e a sua influência dos resultados empresariais das PME exportadoras na Colômbia. A partir de um inquérito realizado em 2011 a 297 PME produtoras colombianas, calcula-se um modelo de redes neuronais tipo perceptron multi-camada para estabelecer a importância dos determinantes da orientação exportadora como factores que influenciam os resultados empresariais das PME exportadoras colombianas. Conclui-se que a orientação empreendedora e a inovação são factores determinantes da orientação exportadora que mais influenciam nos resultados empresariais das PME na Colômbia.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

El mundo actual se caracteriza por el incremento de la internacionalización del mercado y la consolidación de las relaciones entre las organizaciones, convirtiendo a la competitividad en uno de los aspectos característicos del mercado global. En este sentido, una de las estrategias más relevantes para hacer frente a la globalización es la decisión de la empresa de dirigirse a mercados geográficos externos a su lugar de origen, como una estrategia empresarial que resulta ser muy compleja pero que genera crecimiento y desarrollo económico.

La consolidación a nivel mundial de la internacionalización de las pequeñas y medianas empresas exige su exploración en Colombia, donde el incremento en la creación de este tipo de empresas, unido a sus objetivos de aprovechamiento de las oportunidades del mercado global, crea una mayor necesidad de estudiar la presencia de este fenómeno en Colombia, a partir de la influencia de la orientación exportadora de estas empresas y sus efectos sobre los resultados empresariales.

Actualmente se ha empezado a gestar una nueva línea de estudio para analizar los resultados de la internacionalización de las pymes que incorpora el concepto orientación al mercado en una dinámica de los negocios internacionales (Cadogan, Diamantopoulos y de Mortanges, 1999; Kwon y Hu, 2000; Rose y Shoham, 2002; Olimpia, Chewit y Amonrant, 2007; Mokhtar y Arshad, 2009; Ahimbisibwe, Ntayi y Muhammed, 2013) y del marketing internacional, llamada «orientación exportadora», donde las empresas buscan identificar mejor las oportunidades del mercado internacional y reducir los riesgos asociados a la dinámica empresarial para lograr ser competitivas. El interés en el concepto de orientación al mercado ha venido aumentando, y la evidencia empírica ha mostrado que las organizaciones con mayor orientación al mercado obtienen mejores resultados económicos que sus competidores que no poseen orientación al mercado (Maydeu-Olivares y Lado, 2003).

La orientación al mercado se asocia al éxito internacional de las empresas y también se considera una fuente importante que poseen las empresas para obtener conocimiento, acelerando sus procesos de internacionalización. La orientación al mercado también juega un importante papel para explicar el éxito de las empresas exportadoras producto de su aporte en la gestión del conocimiento y en la reducción del riesgo asociado a la internacionalización (Cadogan, Paul, Salminen, Puumalainen y Sundqvist, 2001; Luo, Sivakumar y Liu, 2005). La orientación al mercado de las empresas permite el crecimiento global de estas empresas porque facilita la formación de una capacidad organizativa basada en las necesidades presentes y futuras de los clientes, y la generación de una habilidad para desarrollar actividades que permitan satisfacer dichas necesidades (Slater y Narver, 2000).

Conforme con lo anterior, actualmente la orientación al mercado posee un papel determinante para explicar el resultado internacional de las empresas (Cadogan et al., 2001; Álvarez, Santos y Vázquez, 2005) porque las actividades relacionadas con esta orientación brindan información y conocimiento acerca de clientes, competidores y su entorno (Slater y Narver, 2000).

Por otra parte, en el contexto del marketing internacional recientemente se ha otorgado gran importancia al análisis de los factores que afectan el resultado exportador de las empresas, incluyendo diferentes variables explicativas de estos resultados empresariales, tales como, las características de la organización (Atuahene-Gima, 1995); las características de los directivos (Holzmüller y Kasper, 1991); la estrategia de marketing (Cavusgil y Zou, 1994; Rose y Shoham, 2002); los intercambios en redes (Zhang, 1993); las capacidades empresariales (Piercy, Kaleka y Katsikeas, 1998); factores que también conducen al comportamiento orientado al mercado de las empresas (Cadogan et al., 1999; Rose y Shoham, 2002).

Por lo tanto, ante la creciente internacionalización de las empresas, el objetivo principal de este estudio es recurrir a la evidencia empírica para identificar los factores determinantes de la orientación exportadora de las pymes exportadoras, y su influencia sobre los resultados empresariales de estas empresas. Para tal fin se recurre a la revisión de la literatura que permita reconocer las causas de la orientación exportadora y establecer su relación con los resultados empresariales en el contexto colombiano, limitando la investigación a las pymes exportadoras. Para cumplir con los objetivos propuestos, además de realizar la revisión de la literatura, se estima un modelo de redes neuronales para comprobar si las variables identificadas como determinantes de la orientación exportadora influyen sobre los resultados de las pymes exportadoras colombianas, y determinar el nivel de importancia de cada una de dichas variables en la consecución de resultados empresariales satisfactorios. En términos generales, es necesario tratar de analizar estas empresas dada su importancia dentro de la economía de un país y el reto que asumen al tener que enfrentarse a mercados internacionales y afrontar la complejidad por mantenerse en el mercado, así como minimizar los acaecimientos del entorno.

De esta forma, este artículo se divide en 4 partes. En primer lugar se presentan el marco teórico y la evidencia empírica del tema de investigación, y posteriormente se describe la metodología utilizada para el análisis de las variables del estudio. La tercera parte muestra los resultados del estudio obtenidos a través de la estimación de un modelo de redes neuronales. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo.

2. Marco teórico

El marco teórico de este artículo se encuentra dividido en 3 partes, partiendo del surgimiento del concepto de orientación al mercado y la descripción de los modelos de Kohli y Jaworski (1990) y Narver y Slater (1990), de los cuales se desprende el concepto de orientación exportadora. Finalmente, se describen los diferentes factores que determinan la existencia de una orientación exportadora, constituidos por el entorno empresarial, la orientación emprendedora, la innovación y las redes.

2.1. Conceptos generales: orientación al mercado

La orientación al mercado es un constructo que ha sido utilizado en las organizaciones ya sea por su capacidad de crear ventaja competitiva o por constituirse en una estrategia para el desarrollo de mercados internacionales. La actividad orientada al mercado es vista como un recurso empresarial que ayuda a las empresas a alcanzar posiciones de sostenibilidad con el desarrollo de una ventaja competitiva (Porter, 1985) y, por lo tanto, obtener un rendimiento superior (Hult y Ketchen, 2001; Narver y Slater, 1990).

Existen 2 trabajos sobresalientes en este tema: el de Narver y Slater (1990), quienes estudian el término según el enfoque que define la orientación al mercado en 3 elementos: orientación al cliente, orientación al competidor y coordinación interfuncional, y el de Kohli y Jaworski (1990), que definen la orientación al mercado como la generación de inteligencia de mercado y la diseminación de esta inteligencia por toda la organización. A partir de estos enfoques se han creado otras perspectivas de diferentes autores que buscan otras formas de definir el concepto de orientación al mercado, de allí que dentro de los últimos estudios desarrollados en la teoría sobre orientación al mercado existe una nueva perspectiva que es el rendimiento de las exportaciones debido a la orientación exportadora. Esta perspectiva significa entrar en una dinámica de los negocios internacionales (Cadogan et al., 1999; Kwon y Hu, 2000; Rose y Shoham, 2002) y de marketing internacional, permitiendo abrir una nueva corriente de estudio.

Para comprender mejor los objetivos de la orientación al mercado, se analiza la perspectiva de comportamiento soportada por Kohli y Jaworski (1990), donde las organizaciones deben integrar un conjunto de acciones sobre el mercado encaminadas a ofrecer mejores productos y/o servicios que sus competidores.

Según Narver y Slater (1990), una organización que se orienta al mercado como filosofía de gestión desarrolla una cultura organizacional, en donde los objetivos y valores de la organización tienen al cliente como eje central de todas las estrategias presentes y futuras, adoptando una filosofía de marketing que pueda identificar las necesidades del mercado.

Desde estos 2 enfoques se desarrollan los principales modelos de orientación al mercado, enfocados en analizar las consecuencias de esta orientación, las variables que determinan su presencia y los factores del mercado que la afectan. Los modelos de Kohli y Jaworski (1990) y Narver y Slater (1990) son los de mayor aceptación en el ámbito académico; mientras que Kohli y Jaworski (1990) respaldan las actividades de procesamiento de la información del mercado (perspectiva comportamental), Narver y Slater (1990) siguen un enfoque cultural, centrándose en las normas y valores de la empresa.

A continuación se presenta el concepto de orientación exportadora, partiendo de la descripción de orientación al mercado realizada anteriormente.

2.1.1. Orientación exportadora

En la conceptualización de la orientación del mercado exportador, Cadogan y Diamantopoulos (1995) ofrecen una perspectiva basada en una integración de las 2 visiones dominantes de la

orientación al mercado (Narver y Slater, 1990, Kohli y Jaworski, 1990), demostrando su aplicabilidad en un contexto de exportación (Diamantopoulos y Cadogan, 1996). En concreto, la orientación exportadora se conceptualiza bajo 3 componentes de comportamiento: la generación de inteligencia, su difusión y la capacidad de respuesta, además de una dimensión integradora llamada «mecanismos de coordinación». Los componentes conductuales incluyen diversas actividades genéricas relacionadas con la generación, la difusión y la respuesta a la inteligencia del mercado exportador y están orientados a los clientes, los competidores y las influencias exógenas de dicho mercado. La forma en que tales actividades se llevan a cabo se refleja en el mecanismo de coordinación. Esto último refleja un esfuerzo coordinado para crear mayor valor (Narver y Slater, 1990) y una responsabilidad de toda la organización por realizar actividades orientadas al mercado con eficacia y eficiencia (Cadogan y Diamantopoulos, 1995).

Según Racela, Chawit y Amonrat (2007), los estudios de orientación exportadora pueden clasificarse en 3 grupos:

1. El primer grupo se refiere a la identificación de factores que afectan la adopción de la orientación al mercado (Lancaster y van der Velden, 2004; Shoham y Rose, 2001; Sorensen, 2005).
2. El segundo grupo estudia la relación de la orientación al mercado y el rendimiento organizacional (Sin y Tse, 2000; Singh, 2003; Okpara y Kabongo, 2009).
3. El tercer grupo se centra en el desarrollo del constructo de orientación al mercado (Cadogan et al., 1999; Diamantopoulos y Cadogan, 1996).

Dentro de las investigaciones recientes, el debate se centra en definir los factores que conllevan a que ciertos tipos de empresas adopten la orientación al mercado como un componente importante para desarrollar las exportaciones (Cadogan, Diamantopoulos y Siguaw, 2002; Rose y Shoham, 2002; Olimpia et al., 2007; Mokhtar y Arshad, 2009). Cadogan, Cui, Kwok y Li (2003) muestran que los aspectos de la competitividad del entorno afectan la orientación exportadora y los resultados de exportación. Por otra parte, Cadogan et al. (2002) y Rose y Shoham (2002) descubren la existencia de relaciones entre la orientación exportadora y el éxito exportador de las empresas, gracias a la influencia de los empresarios y su orientación emprendedora (Cadogan, Kuivalainen y Sundqvist, 2009). La mayoría de estos estudios reconocen que el grado de innovación de una empresa es un factor determinante de la orientación exportadora y, por lo tanto, del nivel de éxito alcanzado por las exportaciones (Atuahene-Gima, 1995; Storey y Easingwood, 1996; Bigliardi y Domio, 2009; Ahimbisibwe et al., 2013).

Por su parte, Zhou, Wu y Luo (2007) indican que los resultados empíricos apoyan que las redes sociales son de vital importancia para la identificación de nuevas oportunidades, para tener acceso a la inversión extranjera (Ellis, 2000) y para desarrollar actividades concretas que mejoren las ventajas competitivas a través de la acumulación del conocimiento internacional y/o el desarrollo de los vínculos comerciales formales (Styles y Ambler, 1994; Sapienza, de Clercq y Sandberg, 2005, Monferrer, Blesa y Ripollés, 2012). En particular, Liesch et al. (2002) indican que construir y mantener relaciones en red se considera una parte integrante del proceso de internacionalización, y por ello es imprescindible que las empresas orientadas al mercado internacional recurran a la relaciones en redes que pueden proporcionar beneficios en la obtención de información valiosa (Ellis, 2000). Los beneficios de la información de las redes sociales podrían influir en el impacto en el rendimiento de las estrategias de internacionalización (McAuley, 1993; Liesch y Knight, 1999; Zhou et al., 2007, Gabriellsson, Kirpalani, Dimitratos, Solberg y Zucchella, 2008).

Estos múltiples hallazgos sobre los factores que determinan la presencia de una orientación exportadora pueden atribuirse a

la falta de precisión al especificar la forma de la relación entre la orientación al mercado y desempeño exportador (Cadogan et al., 2009). Por lo tanto, se supone que existe una relación entre la orientación al mercado y el rendimiento exportador (Cadogan et al., 2002; Kwon y Hu, 2000; Rose y Shoham, 2002), y la literatura indica que las actividades que son elementos fundamentales para producir un comportamiento orientado al mercado exportador, y que a su vez son determinantes críticos del éxito de los negocios internacionales, hacen parte del entorno interno y externo de las empresas, entre ellos, redes, innovación, orientación emprendedora, entorno, etc. (Atuahene-Gima, Slater y Olson, 2005).

2.2. Factores determinantes de la orientación al mercado internacional

La literatura sobre la orientación exportadora identifica diferentes factores que influyen en la presencia de un comportamiento orientado al mercado exportador, y que además afecta la relación de esta orientación con los resultados empresariales. Con base en esta literatura, este apartado se centra en revisar 4 variables centrales: el entorno empresarial, la orientación emprendedora, la innovación y las redes.

2.2.1. Entorno empresarial

A partir de la década de los sesenta empezó a presentarse una mayor investigación sobre la interacción de la organización y el medio ambiente (Cyert y March, 1963; Emery y Trist, 1965; Duncan, 1972; Ibarra, 1993; Gabrielsson et al., 2008). Entre los principales análisis de estos autores se encuentra la adaptación de las organizaciones al medio ambiente, que ha sido considerada como un problema que las organizaciones deben tratar de enfrentar con el propósito de ser más eficaces y garantizar su supervivencia. Otros enfoques han resaltado la capacidad de la organización para controlar o cambiar su entorno, y la adaptación de su estructura en el medio ambiente (Cyert y March, 1963), señalando que las organizaciones pueden actuar en sus entornos con el fin de reducir la incertidumbre.

Jaworski y Kohli (1993) sugieren que el entorno de una organización puede influir en su nivel de orientación al mercado, es decir, que las organizaciones en entornos más competitivos pueden llegar a estar más orientadas al mercado, e incluso argumentan que la relación entre orientación al mercado y rendimiento depende de las características ambientales de una organización (Kohli y Jaworski, 1990). En empresas que hacen parte del entorno internacional, los factores ambientales tienen una importante influencia sobre la estrategia y el éxito de estas empresas que operan en los mercados extranjeros (Carpano, Chrisman y Roth, 1994; Oviatt y McDougall, 2005; Cadogan et al., 2009). Los entornos específicos de cada país construyen la naturaleza e intensidad de la competencia, influyen en los mecanismos para hacer transacciones entre organizaciones, y afectan la dinámica de entrada y salida en las industrias. La importancia de los factores ambientales para influir en las iniciativas estratégicas es mayor en los mercados donde la competencia es alta y donde los mecanismos subyacentes del mercado fluctúan continuamente (Luo y Park, 2001; Porter, 1980).

Siguiendo estos aspectos, Shoham (1999) manifiesta la importancia del entorno competitivo para las empresas, dado que las condiciones dentro y fuera del mercado influyen en los factores sociales, políticos y culturales que hacen parte de las empresas (Bartlett y Ghoshal, 1991).

A través de la orientación exportadora, las empresas exportadoras forman diferentes habilidades para percibir el mercado, recolectar información sobre las necesidades y expectativas de clientes y demás agentes, o anticiparse a eventos futuros (Cadogan et al., 2009; Serrano, Ruiz y Armario, 2012). El entorno de las empresas exportadoras se caracteriza por su elevada turbulencia,

situación que puede llegar a determinar su éxito, porque de la percepción de su entorno depende que haya una rápida adaptación de sus capacidades internas y externas acorde con los cambios en el entorno, y a su vez dicha capacidad de respuesta permitirá a estas empresas la consecución de mejores resultados internacionales (Serrano et al., 2012).

2.2.2. Orientación emprendedora

La orientación emprendedora puede considerarse como una característica del directivo. Cuando se habla del emprendedor, se piensa en el directivo que enfrenta una lucha contra la incertidumbre del entorno y decide ejercer acciones empresariales. Sin embargo, Miller (1983) considera que la orientación emprendedora también puede interpretarse como una característica de la empresa, sobre todo cuando se trata de organizaciones grandes y complejas.

En la orientación emprendedora se distinguen 3 elementos claves: la orientación innovadora, la propensión a asumir riesgos y la actitud proactiva (Miller, 1983; Covin y Slevin, 1989; Kemelgor, 2002). La orientación innovadora promueve la generación de nuevas ideas, el desarrollo de procesos creativos que dan lugar a nuevos productos o servicios e incluso a nuevos desarrollos tecnológicos. El riesgo suele asociarse con la disposición del directivo para llevar a cabo nuevos proyectos bajo condiciones de incertidumbre. La proactividad es sinónimo de anticipación al futuro y a las acciones de la competencia.

La orientación emprendedora es considerada entonces como una variable que afecta a la orientación al mercado y el desempeño exportador, generando un efecto en sentido positivo (Li, Zhao, Tan y Liu, 2008; Perks y Hughes, 2008). Frishammar y Hörte (2007) y Grinstein (2008) coinciden en que las empresas que llevan a cabo una orientación emprendedora logran alcanzar un comportamiento orientado al mercado, con respecto a las empresas que solo implementan una estrategia, donde en la mayoría de los casos dicha estrategia se encarga solamente de atender las necesidades recientes del mercado, pero no exploran las nuevas oportunidades.

Esta complementariedad entre orientación emprendedora y orientación exportadora (Morris y Paul, 1987; Miles y Arnold, 1991; Acedo y Jones, 2007) busca en el mayor de los casos orientar las estrategias hacia el entorno de la empresa. Mediante la orientación emprendedora, la empresa logra atraer las acciones innovadoras provenientes del mercado, permitiendo una respuesta rápida a las oportunidades del entorno.

2.2.3. Innovación

El concepto de innovación es complejo, de allí que existan límites para definirlo. Inicialmente, Schumpeter (1978) definió la innovación como la entrada de un nuevo producto, un nuevo método de producción, un nuevo mercado, es decir, una forma novedosa de hacer las cosas. Las actividades de innovación pueden clasificarse en varios tipos: investigación y desarrollo internos, investigación y desarrollo externos, bienes de capital, hardware, software, transferencia de tecnología y consultorías, diseño, gestión, capacitación (Scarone, 2004).

Por su parte, la orientación al mercado surge como una nueva filosofía empresarial para las empresas que compiten en un nuevo entorno económico influenciado por la sociedad del conocimiento. Adicionalmente, la orientación al mercado provoca una transformación de los sistemas empresariales a medida que se incrementa el uso de la innovación como medio para fortalecer el entorno competitivo internacional (Narver y Slater, 1990).

La orientación exportadora permite que la empresa se adapte al nuevo entorno mediante el uso intensivo del conocimiento. En primer lugar, el descubrimiento de nuevas oportunidades de negocio puede derivarse del conocimiento que la empresa adquiere del mercado y de los consumidores. En segundo lugar, se pueden

generar determinadas fuerzas apropiadas para ser aprovechadas dentro de la empresa, que favorecen la difusión y la explotación del conocimiento dentro del proceso de toma de decisiones y planificación estratégica de la empresa (Atuahene-Gima, 1995; Kafouros, Buckley, Sharp y Wang, 2008). Por otra parte, el desarrollo de nuevos productos es una de las actividades más importantes dentro de las empresas, y además constituye una fuerte orientación al mercado, dada la intención de satisfacer al consumidor, utilizando su conocimiento, además de otros recursos (financieros, humanos y tecnológicos), para desarrollar un nuevo producto acorde con las necesidades de dicho consumidor, con la característica de ser «novedoso» (Day, 1994).

Los efectos que la orientación al mercado ejerce sobre la cultura organizativa y el proceso de adquisición, uso y difusión del conocimiento permiten que la empresa incremente la importancia dada a la relación entre marketing e innovación, a la superioridad del producto, a la calidad del servicio o al desarrollo de actividades de cooperación, entre otros (Atuahene-Gima, 1995; Kahn y McDonough, 1997; Hoq y Norbani, 2009).

2.2.4. Redes

Tradicionalmente las redes entre empresas se consideran como una base para el éxito de las empresas en el mercado internacional (Morgan y Hunt, 1994; Gulati, 1998). La internacionalización supone la explotación de la ventaja de la empresa que hace parte de esta red, y que ocasiona la disminución de la incertidumbre y los costos de buscar socios para entrar en nuevos mercados, permitiendo un mejor conocimiento de las oportunidades en mercados extranjeros (Johanson y Vahlne, 1990; Ellis, 2000; Autio, Sapienza y Almeida, 2000).

El enfoque de redes considera la internacionalización de las empresas como un proceso donde interactúan las ventajas competitivas de la empresa, las ventajas del resto de miembros de la red a la que pertenecen y las ventajas de localización de los países (Johanson y Mattsson, 1988; Brouthers, Nakos, Hadjimarcou y Brouthers, 2009). En este sentido, la empresa establece y desarrolla posiciones en los mercados extranjeros según sus características, que pueden ser diferentes según el grado de internacionalización de la empresa y de la red a la que pertenece.

Por su parte, Johanson y Mattsson (1988) son los autores que más han profundizado en la aplicación de la teoría de redes a la internacionalización de la empresa, y exponen que a medida que la empresa se internacionaliza, aumenta el número de actores pertenecientes a la red social. Además, resaltan la importancia de una educada elección de los socios para lograr obtener una información beneficiosa reflejada en un exitoso proceso de internacionalización.

Por lo tanto, la internacionalización de la empresa dependerá de la forma como la empresa organice sus relaciones con la red empresarial a la que pertenece, más que por ventaja competitiva específica (Coviello y McAuley, 1999; Laanti, Gabrielsson y Gabrielsson, 2007; Weerawardena, Mort, Liesch y Knight, 2007). Así, la entrada a los mercados internacionales aparece como una forma de desarrollo y conservación de las relaciones entre empresas nacionales con sus redes. Sin embargo, las relaciones sociales entre el empresario y los individuos que hacen parte de la red afecta en el momento de buscar información sobre el mercado al cual desean entrar (Ellis, 2000; Kiss y Danis, 2008).

En cuanto a la relación existente entre la orientación exportadora y las redes empresariales, es claro que la necesidad de adoptar instrumentos para orientar al mercado tiene a las redes empresariales como una de las formas de apoyar este proceso, porque garantiza el acceso al conocimiento por parte de las empresas (Cadogan et al., 2002). Una red en buen funcionamiento implica la integración de recursos y conocimientos entre los diferentes miembros de la red.

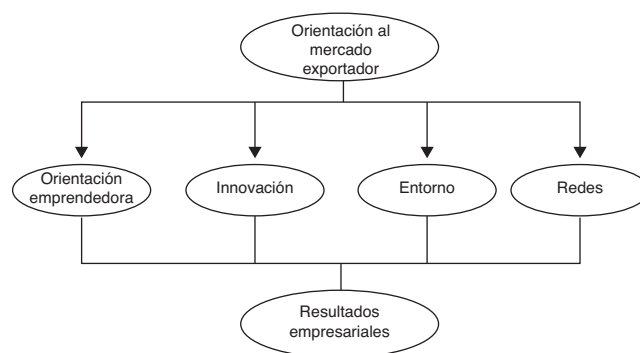


Figura 1. Modelo de orientación exportadora.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 1

Descripción del tamaño de las empresas de la muestra

Tipo de empresa	Empresas (n)	Empresas (%)
Pequeñas empresas	133	44,80%
Medianas empresas	164	55,20%
Total	297	100%

Fuente: elaboración propia.

En la figura 1 se ejemplifica el modelo de orientación exportadora propuesto en este estudio.

3. Metodología

Para probar las relaciones del modelo de orientación exportadora propuesto, se realiza una investigación de tipo cuantitativo. Partiendo de la información del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en 2011 existían en Colombia 9.091 empresas exportadoras, de las cuales el 51,1% corresponden a pymes, para un total de 4.645 pymes exportadoras. Basados en esta población, en 2011 se realiza una encuesta a una muestra de 297 pymes exportadoras del sector manufacturero en Colombia, pertenecientes a 5 ciudades capitales (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga), que corresponden al 6,4% del total de la población objeto de estudio. La encuesta incluye diversas preguntas sobre el comportamiento exportador de las pymes en Colombia, describiendo aspectos generales relacionados con sus características demográficas y preguntando sobre variables que inciden en la actividad exportadora como la innovación, las redes, el emprendedor, factores internos y externos de las empresas.

La descripción de la clasificación de las pymes de la muestra según su tamaño se encuentra en la tabla 1.

Por otra parte, en la tabla 2 se describe el nivel de exportación de las empresas encuestadas, mediante el porcentaje de incremento de las exportaciones en los últimos 3 años (2009-2011), donde las pymes de la muestra en su mayoría presentan un nivel de exportaciones superior al 5% con respecto a sus ventas totales.

A partir de los datos de la encuesta realizada, se busca analizar los factores determinantes de la orientación exportadora, tales

Tabla 2

Descripción del nivel de exportación de las empresas de la muestra

Porcentaje de exportación sobre las ventas totales	Empresas (n)	Empresas (%)
1-5%	10	3,40%
6-10%	13	4,40%
11-15%	20	6,70%
16-20%	21	7,10%
Más del 20%	233	78,50%
Total	297	100%

Fuente: elaboración propia.

como el entorno, la orientación emprendedora, la innovación y las redes, y sus efectos sobre los resultados empresariales de las pymes exportadoras en Colombia.

En la encuesta se utilizaron las siguientes medidas para representar las variables que determinan la orientación exportadora:

- Variable entorno: es medida por la existencia de actividad competitiva en el mercado (variable dicotómica).
- Variable orientación emprendedora: es medida por el número de años de experiencia laboral de los gerentes y/o propietarios de estas empresas, y por la actitud frente al riesgo asumido por estos empresarios.
- Variable innovación: es medida por una variable dicotómica que señala si la empresa ha realizado innovaciones en los últimos 3 años.
- Variable redes: medida por una variable dicotómica que indica si las empresas usan *redes* con otras empresas para compartir conocimiento.

Para medir los resultados empresariales de las pymes exportadoras se utilizó una variable dicotómica para la calificación de desempeño de las exportaciones, donde 1 equivale a malos resultados, y 2, a buenos resultados.

El modelo utilizado para analizar las relaciones planteadas en este trabajo se denomina redes neuronales, un procedimiento utilizado en los últimos años que, al igual que los métodos de regresión, analiza relaciones entre variables pero utilizando el cerebro humano y su estructura para desarrollar una estrategia de procedimiento (Hair, Anderson, Tatham y Black, 1999). Las redes neuronales, a diferencia de los métodos de regresión lineal, permiten establecer la capacidad para agrupar elementos partiendo de ciertas variables, obteniendo el nivel de importancia de dichas variables para afectar los resultados empresariales (variable objeto de explicación); por esto se considera como una nueva herramienta que asume las funciones de los métodos multivariantes conocidos, que adicionalmente es exitosa para las aplicaciones en áreas como la administración, las finanzas y la contabilidad (Hawley, Johnson y Raina, 1990).

Las redes neuronales artificiales son sistemas de procesamiento de la información inspirados en las redes neuronales biológicas (Hilera y Martínez, 1995), que consisten en una gran cantidad de elementos de procesamiento llamados nodos o neuronas que se encuentran organizados en capas. Cada nodo o neurona se halla conectado con otras neuronas por medio de acoples de comunicación, que tienen un peso asociado, los cuales permiten el reconocimiento de la red neuronal sobre determinado problema que se desea analizar.

Existen 2 tipos de modelos de red neuronal: perceptrón multicapa o función de base radial. Para este estudio se utiliza la red neuronal de tipo perceptrón multicapa, considerada como la arquitectura de red más poderosa y popular, conformada por una capa de entrada, un número indefinido de capas ocultas y una capa de salida. Cada una de las neuronas ocultas o de salida recibe una entrada de las neuronas de la capa de entrada, y no existen conexiones laterales entre las neuronas dentro de cada capa. La capa de entrada contiene tantas neuronas como categorías correspondan a las variables independientes que se desean representar. La capa de salida corresponde a la variable respuesta, que en este caso es una variable categórica (Palmer, Montañó y Calafat, 2000).

Respecto a la capa de entrada de una red, esta viene dada por la siguiente ecuación:

$$net_j = \sum_i W_{ij}x_i + \theta_j \quad (1)$$

Donde net_j es la entrada a una neurona j , x_i es el valor de salida de la neurona i de la capa de entrada, y w_{ij} es el peso sináptico de la

conexión entre la neurona i y j . θ_j es el umbral (*bias*) de la neurona j .

Para la capa de salida de la neurona j (y_j), la función de transferencia más utilizada es la sigmoideal:

$$y_j = \frac{1}{1 + e^{-net_j}} \quad (2)$$

Existen así mismo unos pesos y umbrales que se encargan de minimizar el error de las salidas que arroja la red, y que se hallan a través del algoritmo *backpropagation* (Rumelhart y McClelland, 1986), el cual está basado en un proceso repetitivo en el que se parte del error de cada dato u observación para ajustar los pesos. El algoritmo *backpropagation* realiza una labor de actualización de pesos basado en el error medio cuadrático, mientras que la red *backpropagation* trabaja bajo un proceso de aprendizaje supervisado, razón por la cual requiere de un set de entrenamiento que se encarga de describir cada valor de salida esperado, buscando que se ajuste a los parámetros de la red, minimizando el error medio cuadrático (Mills, Zomaya y Tadé, 1996). El error medio cuadrático corresponde al error total en el proceso de aprendizaje en una iteración, tras presentar a la red los patrones de entrenamiento.

El entrenamiento de una red neuronal multicapa se realiza por medio de un proceso de aprendizaje que requiere tener definida la tipología de la red conformada por el número de neuronas en la capa de entrada, cantidad de capas ocultas y número de neuronas de cada una de estas capas, al igual que el número de neuronas de la capa de salida que depende del número de componentes del vector de salida, correspondiente a los valores iniciales asignados a las variables que buscan ser explicadas (Rairán, Millán y Guzmán, 2006).

Para controlar el sobreaprendizaje de la red neuronal, es decir, que sea capaz de aprender y aproximarse a la función objetivo, los datos se dividen en 3 partes diferentes: la muestra de entrenamiento, que comprende los registros de datos utilizados para entrenar la red neuronal; la muestra de prueba, que corresponde al conjunto de datos utilizado para hacer seguimiento de los errores durante el entrenamiento, y la muestra de reserva, que es el conjunto de datos utilizado para evaluar la red neuronal, cuyo error ofrece la estimación real de la capacidad predictora del modelo, dado que los casos reservados no se utilizan para crear el modelo (Rumelhart y McClelland, 1986).

4. Resultados

La figura 2 muestra el modelo de red neuronal utilizado en este estudio, que es compuesto por una arquitectura de 6 neuronas en la capa de entrada; 5 de ellas corresponden a las variables del modelo, más una neurona, denominada sesgo, que recoge los pesos adicionales a las neuronas de entrada, y que se asocian con algunas conexiones propias de una variable ficticia, que aparece tanto en la capa de entrada como en la capa oculta, y que tiene como función mejorar el ajuste de los pesos de las variables durante el proceso de entrenamiento (Hernández, 2006). También está compuesto por 2 neuronas en la capa oculta, y la neurona correspondiente al sesgo. La selección del número de neuronas óptimo en la capa oculta es realizada entrenando varias redes con diferentes capas ocultas, estimando el error de generalización en cada red y tomando la red con el menor error estimado que corresponde al 29,6% de pronósticos incorrectos. Por otra parte, las 2 neuronas de la capa de salida corresponden a las opciones de respuesta de la variable resultados empresariales, donde una capa corresponde a malos resultados y la otra capa corresponde a buenos resultados.

Las variables seleccionadas pasaron por un pre-procesamiento de los datos, buscando que cumplieran con las condiciones de distribución normal y que contaran con un rango de valores similar a los intervalos de valor de las funciones de activación (Masters,

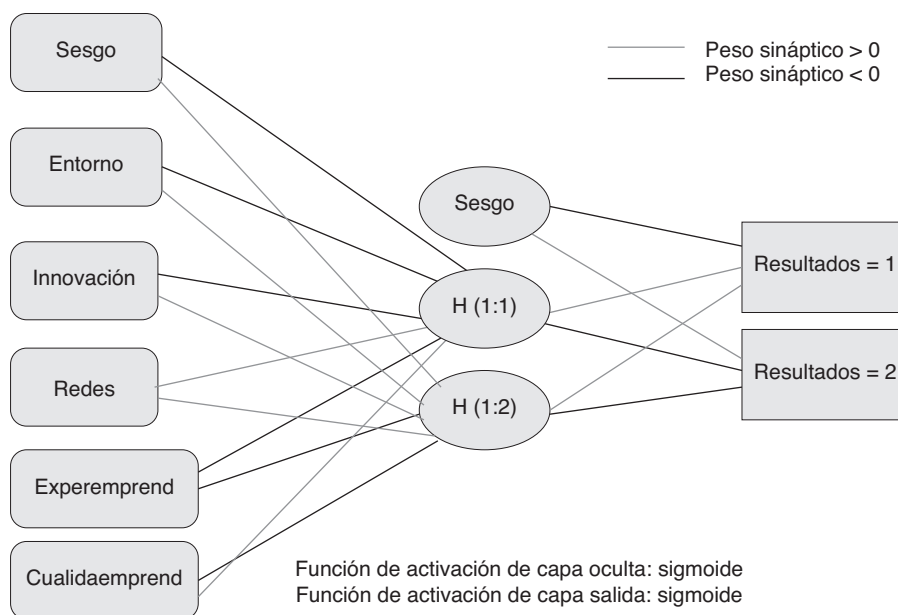


Figura 2. Red Neuronal Pronosticada.
Fuente: elaboración propia.

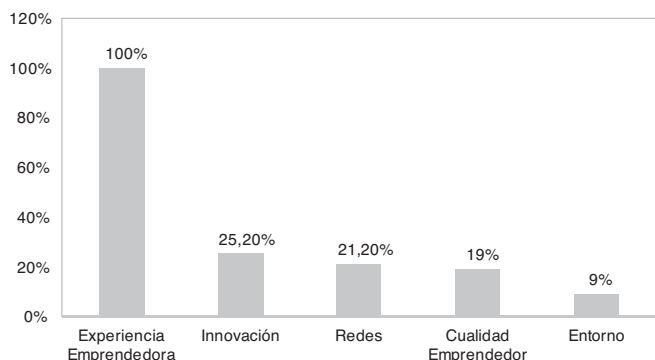


Figura 3. Importancia de los factores determinantes de la orientación exportadora
Fuente: elaboración propia.

1993; Sarle, 1998). En esta validación, la única variable que tuvo que adaptarse a estas condiciones fue la experiencia del emprendedor, que debió pasar por una transformación logarítmica para que siguiera una distribución normal.

Durante la fase de aprendizaje de la red, los pesos asignados a cada parte en que se dividen los datos (entrenamiento, prueba y reserva) fueron modificados de manera iterativa con el fin de minimizar el error entre la salida obtenida y la deseada. De esta forma se obtiene el número de pesos óptimo conforme a la arquitectura con mejor ajuste de los datos. La muestra de entrenamiento comprende el 80% de los casos, la muestra de prueba corresponde al 10% de los casos; y la muestra de reserva corresponde al 10% de los casos.

En la parte superior derecha de la figura 2 aparece representado el peso sináptico de las conexiones, identificando un color diferente para las conexiones cuando el peso sináptico es mayor que 0 o menor que 0. El peso sináptico es un valor numérico positivo o negativo que realiza el sistema sobre las conexiones entre las neuronas, partiendo de la información de entrada y finalizando en la información de salida y que pondera las señales recibidas en cada conexión. Un peso sináptico mayor que cero se presenta cuando una neurona da mayor importancia a la información que le llega mediante una conexión. A partir de estos pesos representados de acuerdo con el color de las líneas se determina el nivel de importancia de las variables, que se describirá más adelante en la figura 3.

Tabla 3
Área bajo la curva COR

Variable dependiente	Área
Resultados buenos	0,6
Exportadores malos	0,6

Fuente: elaboración propia.

En la parte inferior de la figura 2 aparece la función de activación de la capa oculta y de la capa de salida; esta función permite obtener la salida final del modelo. La variación de la función de activación también depende de las diferentes iteraciones y pruebas que lleven a encontrar la arquitectura neuronal más conveniente y con menos error cuadrático (Rairán et al., 2006). Para la capa oculta se utiliza la función tangente hiperbólica que posee un rango de salida entre -1 y 1 , lo cual garantiza que la función sea simétrica, de tal forma que el perceptrón multicapa (v) entrenado aprenda más rápido en términos del número de iteraciones requerido. Esta función está representada en la siguiente ecuación:

$$\varphi(v) = \frac{1 - \exp(-v)}{1 + \exp(-v)} \tag{3}$$

Para la capa de salida se utiliza la función de activación sigmoide, empleada en la mayoría de aplicaciones de redes con una capa oculta, y que posee un rango de salida entre 0 y 1, manteniendo las características de saturación, y cuya función es normalizar la capa de salida.

En este trabajo, la evaluación del rendimiento se realizó a partir del análisis de curvas Característica Operativa del Receptor (COR) (tabla 3) y la medida de la importancia de las variables utilizadas (fig. 3).

De acuerdo con los datos obtenidos, se puede concluir que el modelo utilizado es satisfactorio. En la tabla 3 se puede observar que el área bajo la curva de la variable resultados exportadores está por encima de la línea de 45 grados; por lo tanto, el modelo explica el 60% de los resultados empresariales de las pymes exportadoras colombianas.

A continuación se realizará un análisis de importancia de las variables, mostrando los resultados obtenidos con el modelo para cada una de las 5 variables de las pymes exportadoras en Colombia (fig. 3). Los valores más cercanos a 100% corresponden a las

variables de entrada con más influencia o relación con la salida de la red.

De acuerdo con los resultados de la figura 3, la variable de mayor importancia es experiencia exportadora (100%), seguida de innovación (25,2%), redes (21,2%), cualidades del emprendedor (19%) y entorno (9%). A continuación se explican estos resultados obtenidos.

4.1. Orientación emprendedora

Respecto a las variables que miden la orientación emprendedora, se explica la importancia percibida según los resultados de la figura 3.

- *Experiencia emprendedora* (número de años de experiencia laboral). Esta variable obtiene una calificación del 100%, siendo la calificación más alta posible. La importancia que reviste el aspecto de experiencia se refleja en el aprovechamiento de los años de experiencia, indicando que las empresas han pasado por diferentes tipos de obstáculos en el proceso de crecimiento, experiencia y supervivencia, haciendo de sus administradores unos conocedores del mercado y de la competencia. En este caso, aplica que la experiencia va ligada al desarrollo de una estrategia de diferenciación al interior de la empresa, buscando de esta forma tener ventajas competitivas que le permitan obtener un reconocimiento diferente de sus clientes. De tal forma, las empresas deben generar productos y servicios que generen valor, este último definido como la cantidad que los clientes están dispuestos a pagar por un producto o servicio (Schein, 1985; Porter, 1991).

- *Cualidad del emprendedor* (actitud al riesgo). Esta variable tiene un nivel de importancia del 19% de acuerdo con el resultado del modelo utilizado. Sin embargo, se afirma que el clima emprendedor es importante porque la creación de nuevas empresas e instituciones es esencial para el desarrollo de la competitividad del sector empresarial (Porter, 1991). Esta capacidad emprendedora está asociada en muchos casos con que los empresarios de las pymes deban asumir riesgos y dejar de lado sus temores al fracaso para tomar la decisión de comenzar a ingresar a nuevos mercados (Miller, 1983). La incertidumbre de desconocer los obstáculos que se pueden presentar cuando se inicia un proceso de ingreso a nuevos mercados puede llegar a convertirse en un factor que frene el ímpetu de emprendimiento de muchos empresarios. Pero es preciso aclarar que el emprendimiento como tal es una actitud que está presente en los empresarios, especialmente en el caso de las pymes. No obstante, hay otros factores que por el contrario impulsan a los empresarios de las pymes a desplegar toda su capacidad de emprendimiento y fijar sus objetivos en nuevos mercados.

4.2. Innovación

De acuerdo con el resultado obtenido en el modelo, la variable innovación es la segunda más importante, con un 25,2% en cuanto a la influencia sobre los resultados empresariales de las pymes exportadoras en Colombia. En el siglo XXI no es necesario convencer a nadie sobre la importancia de la innovación. La mayoría de los gerentes comprenden que en un mundo donde el cambio no solo es constante sino que se acelera, la empresa que deje de innovar se quedará atrás de sus competidores. Esto es aplicable perfectamente tanto para las grandes empresas como para las pymes. Sin embargo, a pesar de que la mayoría de los gerentes reconoce que la innovación es algo importante, muy pocos saben cómo ponerla en práctica a pesar de tenerla dentro de sus primeras prioridades.

Por otra parte, la presión que la orientación al mercado ejerce sobre la cultura organizativa y el proceso de adquisición, uso y difusión del conocimiento permite que la empresa incremente la importancia dada a la relación entre marketing e innovación, a la superioridad del producto, a la calidad del servicio o al desarrollo

de actividades de cooperación, entre otros (Atuahene-Gima, 1995; Kahn y McDonough, 1997). Al fomentar una fuerte orientación al cliente, la orientación al mercado facilita el desarrollo de nuevos productos acordes con las necesidades del mercado, reduciendo en cierto rango el riesgo relacionado con la innovación e incrementando la rapidez con que la empresa se adapte a la innovación (Cooper, 1979).

4.3. Redes

De acuerdo con el resultado obtenido en el modelo, esta variable presenta un resultado del 21,1% de influencia sobre los resultados empresariales de las pymes exportadoras colombianas, un porcentaje más bajo que las variables de orientación emprendedora e innovación. A pesar de esto, no se puede desconocer la importancia que tiene esta variable para la orientación exportadora de las pymes exportadoras en Colombia.

El hecho de pertenecer a una red de empresas brinda a las pymes una serie de beneficios. En el interior de una red de empresas e instituciones se junta una gran cantidad de información especializada (comercial, técnica, etc.). El acceso a esa información es más fácil o más económico si se está dentro de la red, y gracias a ese acceso privilegiado las empresas pueden aumentar su eficiencia y acercarse más a la frontera de la productividad (Coviello y McAuley, 1999).

En el caso de Colombia, se puede decir que todavía está lejos del nivel de cooperación y de madurez en el que se encuentran las redes de cooperación de otros países. Este hecho se debe a varios factores, entre ellos que todavía no se han reconocido la importancia y los grandes beneficios que traen para las empresas el hecho de conformar este tipo de redes de colaboración. En las pymes es aún más notoria la irrelevancia que tiene la conformación de estas redes. Por otro lado, también hay una tendencia muy marcada de las empresas nacionales a no querer compartir información, por el temor infundado de que si la comparten estarían brindando ventajas a sus rivales.

4.4. Entorno

Esta variable obtiene un 9% de influencia sobre los resultados empresariales de las pymes exportadoras en Colombia. El entorno actual tiene unas características que obligan a las empresas a ser competitivas e identificar su posición frente al entorno en cuanto a identificar contra quién compite, la presión ejercida por los proveedores en cuanto a materias primas e insumos, la protección de estos proveedores locales que puede afectar los costos finales y el precio de producto terminado con el que se va a salir a competir. La protección de los proveedores limita de esta forma la competencia empresarial; de igual forma, la empresa debe identificar claramente el poder de negociación de los clientes, y el tipo de clientes que se tienen, su ubicación, y si le dan un valor agregado (Luo y Park, 2001; Porter, 1991).

Así mismo, en entornos altamente competitivos las empresas deben identificar qué tipo de productos sustitutos puede tener la empresa en el mercado, y si las barreras de acceso al mercado son bajas en cuanto a inversión y tecnología, o si por el contrario son altas y requieren altas inversiones en el mercado o de alta tecnología para entrar a participar.

El entorno actual de las pymes colombianas se mueve y se encuentra bajo una fuerte rivalidad entre competidores, los cuales también se ubican en el mismo contexto. En este mercado las empresas no deben limitarse solamente a competir en el entorno por la variable precio; la empresa debe trabajar en desarrollar y establecer su ventaja competitiva que genere valor a sus compradores y que, por la generación de valor que le otorga el producto,

estén dispuestos a pagar y valorar sus beneficios frente a productos con características similares (Jap, 1999; Porter, 1991).

En general, la presencia de la orientación exportadora a través del desarrollo de las variables descritas permite considerar los motivos por los cuales una pyme puede obtener resultados exportadores bueno o malos. Fundamentalmente, las empresas buscan incrementar sus ventas y encontrar nuevos mercados donde crecer. De esta forma, si en el mercado nacional de 47 millones de colombianos se tiene un producto exportador considerado dentro de los beneficios arancelarios que otorga el tratado de libre comercio con Estados Unidos, potencialmente tendrá un mercado de 300 millones de posibles nuevos clientes; de esta manera reducen el riesgo de competir en un solo mercado y no están dependientes de la economía nacional, diversificando sus ingresos; adicionalmente, la empresa aumenta la probabilidad de crecer en sus utilidades.

5. Conclusiones

Los resultados de la presente investigación sirven como referencia para el desarrollo de estrategias y acciones para las pymes que tengan la intención de desarrollar de manera exitosa su proceso de internacionalización. En este análisis se establece una mejor comprensión de las principales variables que inciden en este proceso.

En el estudio se evidencia que el número de años de experiencia laboral de los empresarios de las pymes (gerentes y/o propietarios) es una variable fundamental que enmarca la orientación exportadora de estas empresas y que permite lograr obtener buenos resultados internacionales, constituyéndose en la variable más importante para la orientación hacia los mercados internacionales.

Los años de experiencia laboral del empresario permiten a las pymes lograr un nivel de madurez en los diferentes niveles de los procesos de la organización (estratégicos, tácticos y operativos). Este alto nivel de madurez en sus procesos incide directamente en que las pymes puedan orientarse a mercados internacionales con mayor éxito, en comparación con las empresas que no tienen muchos años de experiencia. Una buena estrategia de internacionalización tiene en cuenta aspectos como el estado de desarrollo productivo de la empresa y la madurez de los productos para enfrentar el mercado internacional, la experiencia internacional de la empresa o de otras empresas del sector productivo al que pertenece y las estrategias utilizadas. Esto es una clara demostración de la importancia de la experiencia como factor clave para poder acceder a nuevos mercados.

De acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo, la otra variable que tiene una gran importancia en la orientación hacia los mercados internacionales de las pymes y sus efectos sobre los resultados de estas empresas, es la innovación. La innovación ayuda a que las compañías sean más competitivas y que tengan un mejor posicionamiento en el futuro (Kotler y Armstrong, 2012). La rápida evolución del entorno, las exigencias de los clientes, la creciente competencia y la reducción de márgenes hacen imprescindible la innovación como fuente de una mejor posición empresarial, más aún cuando se pretende ingresar a mercados internacionales. Es por esta razón que para las pymes exportadoras la innovación se convierte no en una opción sino en una necesidad que debe ser abordada dándole toda la importancia que merece y con el claro entendimiento de que es indispensable no solo para poder acceder a nuevos mercados sino para poder subsistir en un mercado tan competido como el que ya se ha mencionado anteriormente.

Este trabajo permite confirmar la existencia de una serie de variantes en la evolución de las operaciones internacionales y la

presencia de patrones de expansión para la internacionalización de empresas, determinados por el estado de desarrollo productivo de la empresa y el grado de madurez de los productos, la experiencia internacional de la empresa o de otras empresas del sector productivo al que pertenece, la disponibilidad y capacidad interna de la empresa para atender la demanda internacional, y la viabilidad de mantenerse competitiva en el mercado internacional.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Acedo, F. y Jones, M. (2007). Speed of internationalization and entrepreneurial cognition: Insights and a comparison between international new ventures, exporters and domestic firms. *Journal of World Business*, 42, 236–252.
- Ahimbisibwe, G., Ntayi, J. y Muhammed, N. (2013). Export Market Orientation, innovation and performance of fruit exporting firms in Uganda. *European Scientific Journal*, 9(4), 295–313.
- Álvarez, L., Santos, M. y Vázquez, R. (2005). Escalas de medida del concepto de orientación al mercado: revisión crítica de su contenido y de sus prioridades psicométricas. *ESIC Market*, 161–202.
- Atuahene-Gima, K. (1995). An exploratory analysis of the impact of market orientation on new product performance. A contingency approach. *The Journal of Product Innovation Management*, 12, 275–293.
- Atuahene-Gima, K., Slater, S. y Olson, E. (2005). The contingent value of responsive and proactive market orientations form new product program performance. *Journal of Product Innovation Management*, 22, 464–482.
- Autio, E., Sapienza, H. y Almeida, J. (2000). Effects of age at entry, knowledge intensity, and imitability on international growth. *Academy of Management Journal*, 43, 909–924.
- Bartlett, C. y Ghoshal, S. (1991). *Managing Across Borders: The Transnational Solution*. Boston: Harvard Business School Press.
- Bigliardi, B. y Domio, A. (2009). An empirical investigation of innovation determinants in food machinery enterprises. *European Journal of Innovation Management*, 12(2), 223–242.
- Brouthers, L., Nakos, G., Hadjimarcou, J. y Brouthers, K. (2009). Key success factors for successful export performance for small firms. *Journal of International Marketing*, 17(3), 21–38.
- Cadogan, J., Diamantopoulos, A. y de Mortanges, C. (1999). A measure of export market orientation: Scale development and cross-cultural validation. *Journal of International Business Studies*, 30(4), 689–707.
- Cadogan, J. W., Paul, N., Salminen, R., Puumalainen, K. y Sundqvist, S. (2001). Key antecedents to export market-oriented behaviors: A cross-national empirical examination. *International Journal of Research in Marketing*, 18(3), 261–282.
- Cadogan, J., Diamantopoulos, A. y Siguaw, J. (2002). Export market-oriented activities: Their antecedents and performance consequences. *Journal of International Business Studies*, 33(3), 615–626.
- Cadogan, J., Cui, C., Kwok, E. y Li, Y. (2003). Export market-oriented behavior and export performance: The moderating roles of competitive intensity and technological turbulence. *International Marketing Review*, 20(5), 493–513.
- Cadogan, J., Kuivalainen, O. y Sundqvist, S. (2009). Export market-oriented behavior and export performance: Quadratic and moderating effects under differing degrees of market dynamism and internationalization. *Journal of International Marketing*, 4(17), 71–89.
- Cadogan, J. y Diamantopoulos, A. (1995). Narver and Slater, Kohli and Jaworski, and the market orientation construct: Integration and internationalization. *Journal of Strategic Marketing*, 3(1), 41–60.
- Carpano, C., Chrisman, J. y Roth, K. (1994). International strategy and environment: An assessment of the performance relationship. *Journal of International Business Studies*, 25, 639–656.
- Cavusgil, S. y Zou, Sh. (1994). Marketing strategy-performance relationship: An investigation of the empirical link in export market ventures. *Journal of Marketing*, 58(1), 1–21.
- Cooper, R. (1979). Identifying industrial new product success: Project New Pro. *Industrial Marketing Management*, 8(2), 124–135.
- Coviello, N. y McAuley, A. (1999). Internationalisation and the smaller firm: A review of contemporary empirical research. *Management International Review*, 39(3), 223–256.
- Covin, J. y Slevin, D. (1989). Strategic management of small firms in hostile and benign environments. *Strategic Management Journal*, 10, 75–87.
- Cyert, R. y March, J. G. (1963). *A Behavioral Theory of the Firm*. New York: Prentice-Hall.
- Day, G. (1994). The capabilities of market-driven organizations. *Journal of Marketing*, 58(4), 37–52.
- Diamantopoulos, A. y Cadogan, J. (1996). Internationalizing the market orientation construction: An in-depth interview approach. *Journal of Strategic Marketing*, 4(1), 23–52.

- Duncan, R. (1972). Characteristics of organizational environments and perceived environmental uncertainty. *Administrative Science Quarterly*, 3, 313–327.
- Ellis, P. (2000). Social ties and foreign market entry. *Journal of International Business Studies*, 31(3), 443–469.
- Emery, F. y Trist, E. (1965). The causal texture of organizational environments. *Human Relations*, 18(1), 21–31.
- Frishammar, J. y Hörte, S. (2007). The role of market orientation and entrepreneurial orientation for new product development performance in manufacturing firms. *Technology Analysis & Strategic Management*, 19(6), 765–788.
- Gabrielsson, M., Kirpalani, V., Dimitratos, P., Solberg, C. A. y Zucchella, A. (2008). Born globals: Propositions to help advance the theory. *International Business Review*, 17, 385–401.
- Grinstein, A. (2008). The relationship between market orientation and alternative strategic orientations: A meta-analysis. *European Journal of Marketing*, 42(1/2), 115–134.
- Gulati, R. (1998). Alliances and networks. *Strategic Management Journal*, 19(4), 293–317.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (1999). *Análisis Multivariante* (5.ª ed). Madrid: Prentice Hall Iberia.
- Hawley, D., Johnson, J. y Raina, D. (1990). Artificial neural systems: A new tool of financial decision-making. *Financial Analysts Journal*, November–December, 63–72.
- Hernández, L. (2006). *Predicción y optimización de emisores y consumo mediante redes neuronales en motores diésel*. Barcelona: Reverté SA.
- Hilera, J. y Martínez, V. (1995). *Redes neuronales artificiales. Fundamentos, modelos y aplicaciones*. Madrid: RA-MA.
- Holzmüller, H. y Kasper, H. (1991). On a theory of export performance: Personal and organizational determinants of export trade activities observed in small and medium-sized firms. *Management International Review*, 31, 45–70.
- Hoq, M. y Norbani, H. (2009). Innovativeness: Its antecedents and impact on SME business performance. *International Journal of Business and Management*, 4(11), 50–53.
- Hult, G. y Ketchen, D., Jr. (2001). Does market orientation matter? A test of the relationship between positional advantage and performance. *Strategic Management Journal*, 22(9), 899–906.
- Ibarra, H. (1993). Personal networks of women and minorities in management: A conceptual framework. *Academy of Management Review*, 18, 56–87.
- Jap, S. (1999). Pie-Expansion efforts: Collaboration processes in buyer-seller relationships. *Journal of Marketing Research*, 36(4), 461–475.
- Jaworski, B. y Kohli, A. (1993). Market orientation: Antecedents and consequences. *The Journal of Marketing*, 57(3), 53–70.
- Johanson, J. y Vahlne, J. (1990). The mechanism of internationalisation. *Internationalization Marketing Review*, 7(4), 11–24.
- Johanson, J. y Mattsson, L.-G. (1988). Internationalization in industrial system: A network approach. In N. Hood y J. E. Vahlne (Eds.), *Strategies in Global Competition* (pp. 287–314). New York: Croom Helm.
- Kafourous, M., Buckley, P., Sharp, J. y Wang, C. (2008). The role of internationalization in explaining innovation performance. *Technovation*, 28(1), 63–74.
- Kahn, K. y McDonough, E. (1997). An empirical study of the relationships among co location, integration, performance and satisfaction. *Journal of Product Innovation Management*, 14, 161–178.
- Kemelgor, B. (2002). A comparative analysis of corporate entrepreneurial orientation between selected firms in the Netherlands and USA. *Entrepreneurship and Regional Development*, 14, 67–87.
- Kiss, A. y Danis, W. (2008). Country institutional context, social networks and new venture internationalization speed. *European Management Journal*, 26(6), 388–399.
- Kohli, A. y Jaworski, B. (1990). Market orientation: The construct, research propositions, and managerial implications. *Journal of Marketing*, 54, 90–113.
- Kotler, P. y Armstrong, G. (2012). *Principles of Marketing*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education.
- Kwon, Y. y Hu, M. (2000). Market orientation among small Korean exporters. *International Business Review*, 9(1), 61–75.
- Laanti, R., Gabrielsson, M. y Gabrielsson, P. (2007). The globalization strategies of business-to-business born global firms in the wireless technology industry. *Industrial Marketing Management*, 36(8), 1104–1117.
- Lancaster, G. y van der Velden, H. (2004). The influence of employee characteristics on market orientation. *The International Journal of Marketing*, 25(1), 6–18.
- Li, Y., Zhao, Y., Tan, J. y Liu, Y. (2008). Moderating effects of entrepreneurial orientation-performance linkage: Evidence from Chinese small firms. *Journal of Small Business Management*, 46(1), 113–133.
- Liesch, P., Welch, L., Welch, D., McGaughey, S., Peterson, B. y Lamb, P. (2002). Evolving strands of research on firm internalization: An Australian-Nordic Perspective. *International Studies of Management and Organization*, 32(1), 16–35.
- Liesch, P. y Knight, G. (1999). Information internalization and hurdle rates in small and medium enterprise internationalization. *Journal of International Business Studies*, 30(2), 383–394.
- Luo, X., Sivakumar, K. y Liu, S. (2005). Globalization, marketing resources, and performance: Evidence from China. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 33(1), 50–65.
- Luo, Y. y Park, S. (2001). Strategic alignment and performance of market-seeking MNCs in China. *Strategic Management Journal*, 22(2), 141–155.
- Masters, T. (1993). *Practical Neural Networks Recipes in C++*. London: Academic Press.
- Maydeu-Olivares, A. y Lado, N. (2003). Market orientation and business economic performance, a mediated model. *International Journal of Service Industry Management*, 14(3), 284–309.
- McAuley, A. (1993). The perceived usefulness of export information sources. *European Journal of Marketing*, 27(10), 52–64.
- Miles, M. y Arnold, D. (1991). The relationship between marketing orientation and entrepreneurial orientation. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 15(4), 49–65.
- Miller, D. (1983). The correlates of entrepreneurship in three types of firms. *Management Science*, 29(7), 770–791.
- Mills, M., Zomaya, A. y Tadó, M. (1996). *Neuro-Adaptive Process Control. A Practical Approach*. New York: John Wiley & Sons.
- Mokhtar, M. y Arshad, M. (2009). Market orientation critical success factors of Malaysian manufacturers and its impact on financial performance. *International Journal of Marketing Studies*, 1(1), 77–84.
- Monferrer, D., Blesa, A. y Ripollés, M. (2012). International market orientation and management capabilities as determinants of the new ventures' international behaviour. *Economics Research International*, 1–14, article ID 623685.
- Morgan, R. y Hunt, S. (1994). The commitment-trust theory of relationship marketing. *Journal of Marketing*, 58(3), 30–38.
- Morris, M. y Paul, G. (1987). The relationship between entrepreneurship and marketing in established firms. *Journal of Business Venturing*, 2, 247–259.
- Narver, J. y Slater, S. (1990). The effects of a market orientation on business profitability. *Journal of Marketing*, 54, 20–53.
- Okpara, J. y Kabongo, J. (2009). Entrepreneurial export orientation, strategy, and performance of SMEs in an emergent African economy. *African Journal of Business and Economic Research*, 4(2/3), 34–54.
- Olimpia, C., Chewit, C. y Amonrat, T. (2007). Market orientation, international business relationships and perceived export performance. *International Marketing Review*, 24(2), 144–163.
- Oviatt, B. y McDougall, P. (2005). Defining international entrepreneurship and modeling the speed of internationalization. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(5), 537–553.
- Palmer, A., Montaña, J. y Calafat, A. (2000). Predicción del consumo de éxtasis a partir de redes neuronales artificiales. *Adicciones*, 12(1), 29–41.
- Perks, K. y Hughes, M. (2008). Entrepreneurial decision-making in internationalization: Propositions from mid-size firms. *International Business Review*, 17(3), 310–330.
- Piercy, N., Kaleka, A. y Katsikeas, C. (1998). Sources of competitive advantage in high performing exporting companies. *Journal of World Business*, 33(4), 378–393.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.
- Porter, M. (1980). *Competitive Strategy*. New York: The Free Press.
- Porter, M. (1991). Towards a dynamic theory of strategy. *Strategic Management Journal*, 12, 95–117.
- Racela, O., Chawit, C. y Amonrat, T. (2007). Market orientation, international business relationships and perceived export performance. *International Marketing Review*, 24(2), 144–163.
- Rairán, J., Millán, F. y Guzmán, J. (2006). Control de procesos por medio de dos configuraciones de redes neuronales. Una revisión. *Tecnura*, 10(19), 4–17.
- Rose, G. y Shoham, A. (2002). Export performance and market orientation: Establishing an empirical link. *Journal of Business Research*, 55(1), 217–225.
- Rumelhart, D. y McClelland, J. (1986). *Parallel Distributed Processing*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Sapienza, H., de Clercq, D. y Sandberg, W. (2005). Antecedents of international and domestic learning effort. *Journal of Business Venturing*, 20(4), 437–457.
- Sarle W. (1998). Neural network FAQ. Periodic posting to the Usenet newsgroup comp.ai.neural-nets [consultado 10 Ene 2013]. Disponible en: <ftp://ftp.sas.com/pub/neural/FAQ.html>
- Scarone C. (2004). La innovación en la empresa: la orientación al mercado como factor de éxito en el proceso de innovación en producto [consultado 2 Mar 2012]. Disponible en: <http://www.uoc.edu/in3/esp/index.htm>
- Schein, E. (1985). How culture forms. Develops and changes. In R. H. Kilmann, M. J. Saxton, R. Sepra, & Associates (Eds.), *Gaining Control of the Corporate Culture* (pp. 17–43). San Francisco: Jossey-Bass.
- Schumpeter, J. (1978). *Teoría del Desarrollo Económico*. México: FCE.
- Serrano, M., Ruiz, C. y Armario, E. (2012). Las empresas Born Global: Un enfoque de capacidades dinámicas. *Revista Internacional de la Pequeña y Mediana Empresa*, 1(4), 49–66.
- Shoham, A. (1999). Bounded rationality, planning, standardization of international strategy, and export performance: A structural model examination. *Strategic Management Journal*, 9(1), 43–60.
- Shoham, A. y Rose, G. (2001). Market orientation: A replication, cross-national comparison, and extension. *Journal of Global Marketing*, 14(4), 5–25.
- Sin, L. y Tse, A. (2000). Market orientation and business performance: An empirical study in mainland China. *Journal of Global Marketing*, 14(3), 5–29.
- Singh, S. (2003). Effects of transition economy on the market orientation-business performance link: The empirical evidence from Indian industrial firms. *Journal of Global Marketing*, 16(4), 73–96.
- Slater, S. y Narver, J. (2000). Intelligence generation and superior customer value. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28(1), 120–127.
- Sorensen, E. (2005). Why competitors matter for market orientation. *European Journal of Marketing*, 43(5/6), 735–761.
- Storey, C. y Easingwood, C. J. (1996). Determinants of new product performance: A study in the financial services sector. *International Journal of Service Industry Management*, 7(1), 32–55.

- Styles, C. y Ambler, T. (1994). Successful export practice: The UK experience. *International Marketing Review*, 11(6), 23–47.
- Weerawardena, J., Mort, G., Liesch, P. y Knight, G. (2007). Conceptualizing accelerated internationalization in the born global firm: A dynamic capabilities perspective. *Journal of World Business*, 42(3), 294–303.
- Zhang, L. (1993). *Performance in the exporter foreign distributor marketing channel [tesis doctoral]*. Universidad de Georgia State.
- Zhou, L., Wu, W. y Luo, X. (2007). Internationalization and the performance of born-global SMEs: The mediating role of social networks. *Journal of International Business Studies*, 38, 673–690.



Artículo

Gestión logística en la prestación de servicios de hospitalización domiciliaria en el Valle del Cauca: caracterización y diagnóstico



Elena Valentina Gutiérrez^{b,*}, Oscar David Galvis^a, Diego Alejandro López^a,
Juan Sebastián Mock-Kow^a, Ismael Zapata^a y Carlos Julio Vidal^c

^a Ingeniero Industrial, Grupo de Investigación de la Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad del Valle, Cali, Colombia

^b Profesora, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

^c Profesor Titular, Universidad del Valle, Cali, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 4 de septiembre de 2013

Aceptado el 11 de junio de 2014

On-line el 31 de agosto de 2014

Códigos JEL:

I11

I12

D02

Palabras clave:

Hospitalización domiciliaria

Sistemas de salud

Gestión logística

Modelo de madurez de capacidad

R E S U M E N

Este artículo presenta el primer diagnóstico de la gestión logística de las instituciones habilitadas por el Ministerio de Salud y Protección Social para la prestación de servicios de hospitalización domiciliaria (HHC) en el Valle del Cauca, Colombia. El objetivo es caracterizar cómo los proveedores de HHC toman las decisiones logísticas asociadas con el proceso de prestación del servicio, e identificar oportunidades de mejoramiento e investigación. El diagnóstico se construyó mediante la aplicación de una encuesta semiestructurada que evaluó 6 ejes de trabajo y el grado de madurez de los procesos de servicio. Los resultados muestran que se requiere una gestión más integral de las decisiones logísticas, apoyada en el conocimiento del perfil epidemiológico y demográfico de la población atendida.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Hospital-home health care logistics management in Valle del Cauca: Characterization and diagnosis

A B S T R A C T

This paper presents the first logistics management diagnosis for the health care institutions certified by the Ministry of Health to provide Home Health Care (HHC) services in the state of Valle del Cauca, Colombia. The objective is to characterize how HHC providers make logistics decisions associated with the service delivery process, and to identify improvement and research opportunities in the field. The diagnosis was conducted through the application of a semi-structured questionnaire that evaluated six work axes and the maturity level of service processes. The results show the need for a more integral logistics management supported by the knowledge of the epidemiological and demographic profile of the population in the state.

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

JEL classification:

I11

I12

D02

Keywords:

Home health care

Health care

Logistics management

Capacity maturity model

* Autor para correspondencia: Escuela de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad del Valle, Calle 13 No. 100-00, Edificio 357, Of. 2007-6, Cali, Colombia.
Correo electrónico: valentina.gutierrez@correounivalle.edu.co (E.V. Gutiérrez).

Gestão logística na prestação de serviços de hospitalização domiciliária em Valle del Cauca: caracterização e diagnóstico

R E S U M O

Classificações JEL:

I11
I12
D02

Palavras-chave:

Hospitalização Domiciliária
Sistemas de saúde
Gestão logística
Modelo de maturidade de capacidade

Este artigo apresenta o primeiro diagnóstico da gestão logística das instituições habilitadas pelo Ministério da saúde e Protecção Social para a prestação de serviços de hospitalização domiciliária (HHC) em Valle del Cauca, Colômbia. O objectivo é caracterizar como os fornecedores de HHC tomam as decisões logísticas associadas com o processo de prestação do serviço e identificar oportunidades de melhoria e investigação. O diagnóstico foi elaborado pela aplicação de um inquérito semi-estruturado que avaliou seis eixos de trabalho e o grau de maturidade dos processos de serviço. Os resultados mostram que é necessária uma gestão mais integral das decisões logísticas, apoiadas no conhecimentos do perfil epidemiológico e demográfico da população atendida.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

Los servicios de hospitalización domiciliaria (HHC, por sus siglas en inglés *Home Health Care*) aparecieron alrededor de 1950 como una alternativa para reducir los costos generales de los sistemas de salud, para mejorar la utilización de los recursos escasos y para mejorar la calidad de vida de los pacientes (Cotta et al., 2001). Estos servicios representan un sector en crecimiento en los sistemas de salud, debido a factores sociales y económicos que han acelerado su expansión. Por un lado, el incremento en la expectativa de vida y el envejecimiento de la población han influenciado en el incremento de la demanda de los servicios de salud (World Bank, 2011). Por otro lado, los recursos destinados a los sistemas de salud son cada vez más escasos y los administradores de dichos sistemas enfrentan el reto de diseñar y operar sistemas de prestación de servicios de salud más eficientes.

De acuerdo con la industria estadounidense de servicios de salud en casa (Barnes Reports, 2014), la industria de servicios de HHC abarca las instituciones dedicadas a proveer servicios de atención médica en el hogar, bajo la supervisión de profesionales de la salud. Un sistema HHC puede ser visto como una red de servicios de salud que incluye al paciente, a la institución o persona que solicita los servicios de HHC (el paciente, su familia, el hospital o el profesional médico), las personas involucradas en la implementación logística y los aspectos financieros de HHC, y el equipo médico para la prestación de estos servicios (Bricon-Souf, Anceaux, Bennani, Dufresne y Watbled, 2005). La coordinación de esta red de servicios de salud es una tarea compleja, y los administradores de estos sistemas enfrentan un conjunto de decisiones logísticas para el diseño, la planeación y la operación de la red.

Dada la relevancia de los sistemas de HHC, la investigación que se dedica al apoyo de decisiones logísticas se ha incrementado dentro del campo de la ingeniería industrial durante los últimos 20 años (Brailsford y Vissers, 2011; Turner, Mehrotra y Daskin, 2010). Sin embargo, la mayor parte de las investigaciones reportadas en la literatura hacen referencia al estudio de dichos servicios en países con un alto grado de desarrollo industrial. Específicamente, la literatura reporta el estudio de estos sistemas en Austria, Canadá, Francia, Alemania, Italia, Noruega, Suecia, Holanda, Reino Unido y Estados Unidos. A pesar de tales logros, no se conoce aún un estudio que se enfoque en el diseño, planeación y operación de sistemas de HHC en países en vías de desarrollo industrial. Como lo comentan Doerner, Focke y Gutjahr (2007) y Flessa (2000), la mayoría de los países en vías de desarrollo enfrentan una severa crisis en sus sistemas de salud y el dilema de las limitaciones en presupuestos muy restringidos para los gastos en salud, con poblaciones crecientes. Los sistemas de salud varían entre los países, y el estado de arte actual en sistemas de HHC no puede generalizarse debido

a las diferencias en las políticas de la salud y las estructuras de financiación.

En Colombia, el sistema de salud es regulado por el gobierno a través del Ministerio de Salud y de Protección Social (MSPSC), de acuerdo con la Ley 100 de 1993 (Congreso de la República de Colombia, 1993). Sin embargo, una fracción importante del servicio es delegada al sector privado, en un sistema de seguridad social combinado de régimen subsidiado y régimen contributivo. Actualmente, en el país 482 instituciones de salud están habilitadas por el MSPS para proveer servicios de HHC (MSPSC, 2013). A pesar del auge de estas instituciones, la revisión de la literatura muestra que, a la fecha, no se ha desarrollado ninguna investigación que permita caracterizar los retos y requerimientos logísticos que enfrentan los administradores de servicios de HHC. Solo un trabajo presenta la implementación de estos servicios en el departamento del Valle del Cauca desde una perspectiva médica (Echeverri, Manzano, Gomez, Quintero y Cobo, 1972). Estos hechos evidencian la necesidad de caracterizar e identificar la gestión logística en la prestación de servicios de HHC en el contexto nacional y regional, para contribuir en la disminución de la brecha entre el estado del arte y la realidad de la prestación de los servicios en dicho contexto.

De este modo, en este artículo se presenta un diagnóstico de la gestión logística de las instituciones habilitadas por el MSPS para la prestación de servicios de HHC en el Valle del Cauca, Colombia. El estudio, realizado con el apoyo de la Secretaría de Salud Municipal, tiene como objetivo caracterizar cómo los proveedores de HHC toman las decisiones logísticas asociadas con el proceso de prestación del servicio, e identificar oportunidades de mejoramiento e investigación. Esta caracterización permite a las autoridades de salud y a los gerentes logísticos de instituciones de HHC de la región identificar cuáles son los retos a los que se enfrentan, brindar lineamientos para la regulación de dichas instituciones, conocer cuál es el estado del sector y comparar la gestión logística local con la que se lleva a cabo en otros países en donde se prestan los servicios de HHC.

Para cumplir el objetivo planteado, el artículo se encuentra organizado de la siguiente forma: en la sección 2 se presenta la revisión de la literatura, en la cual se identifica el estado del arte al respecto de la gestión logística en sistemas de HHC, y se evidencia la brecha de investigación existente. En la sección 3 se presenta el detalle de la metodología de investigación seguida para construir el diagnóstico. Como se explica en la tercera sección, el estudio se dividió en 6 ejes: (1) *caracterización de los proveedores de HHC*; (2) *descripción y evaluación de los procesos de servicio* y su grado de madurez; y cómo son tomadas las decisiones logísticas asociadas a (3) *el diseño de la red*, (4) *la gestión del transporte*, (5) *la gestión del personal médico* y (6) *la gestión de inventarios*. En la sección 4 se presenta el análisis y discusión de los resultados, y se identifican las oportunidades de

mejoramiento en cada uno de los ejes del estudio. Finalmente, en la sección 5 se presentan las conclusiones del trabajo

2. Revisión de la literatura

La gestión logística de la industria manufacturera y de servicios ha sido ampliamente estudiada en la literatura. Desde una de sus definiciones seminales, Ballou (2004) presenta la logística como aquella parte de la cadena de suministro que planea, implementa y controla eficientemente el flujo normal y en reversa y el almacenamiento de bienes, servicios y su información relacionada, entre el punto de origen y el punto de consumo con el objeto de satisfacer las necesidades del cliente. En este sentido, la gestión logística se ha convertido en una función vital para garantizar la sostenibilidad de toda organización.

Dada su relevancia, la gestión logística se ha evaluado en varios sectores de la industria colombiana, y especialmente en sistemas de manufactura. Uno de los primeros trabajos lo presenta Vidal y Goetschalckx (1997), en el cual se hace una revisión de las decisiones estratégicas de planeación de cadenas de suministro internacionales. Más adelante se desarrollaron trabajos para evaluar la gestión logística en centros de distribución (Gutiérrez, 2005), en diseño de rutas de transporte (Correa, Gómez, Loaiza, Lopera y Villegas, 2008) y en gestión de inventarios (Gutiérrez y Rodríguez, 2008). Sin embargo, la revisión de la literatura evidencia que no se ha publicado una evaluación de la gestión logística de empresas de servicios, ni de empresas de servicios de salud.

La mayoría de trabajos relativos a la logística de proveedores de HHC se enfoca en el desarrollo de métodos para brindar apoyo a decisiones de tipo operativo, especialmente respecto de las decisiones del diseño de rutas del personal asistencial (Akjiratikar, Yenradee y Drake, 2007; Begur, Miller y Weaver, 1997; Ben Bachouch, Fakhfakh, Guinet y Hajri-Gabouj, 2009; Bennett, 2010; Bertels y Fahle, 2006; Bredström y Rönnqvist, 2008; Cheng y Rich, 1998; Everbom, Flisberg y Ronnqvist, 2006; Gurumurthy, 2004; Nickel, Schröder y Steeg, 2012; Rabeh, Saïd y Eric, 2011; Rasmussen, Justesen, Dohn y Larsen, 2012; Steeg y Schröder, 2008; Trautsumwieser y Hirsch, 2011). Pocos trabajos se orientan al apoyo a decisiones tácticas para la asignación de recursos (De Angelis, 1998; Hertz y Lahrichi, 2009; Kommer, 2002; Van Campen y Woittiez, 2003), solo unos cuantos se ocupan de abordar decisiones estratégicas (Bennett Milburn, 2012; Benzarti, Sahin y Dallery, 2013; Blais, Lapierre y Laporte, 2003), pero ninguno desarrolla una evaluación integral de la gestión logística de este tipo de proveedores. Una revisión completa de los trabajos orientados a problemas logísticos en HHC se presenta en Gutiérrez y Vidal (2013a).

En este sentido, y dada la importancia que están ganando los sistemas de HHC, especialmente en países en vías de desarrollo, es necesario identificar cuáles son los retos y las dificultades que enfrentan los proveedores de servicios de salud, en un contexto en el que la seguridad social se brinda de manera combinada por el gobierno y por proveedores privados.

3. Metodología

Con el objetivo de construir el diagnóstico de la gestión logística en la prestación de servicios de HHC, se siguió una metodología de 7 etapas. En esta sección se provee una explicación detallada de cada una de las etapas y de los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación.

En la primera etapa se construyó un marco conceptual de la gestión logística en HHC, en el que se proponen 3 dimensiones desde las cuales se puede analizar dicha gestión. En la primera

dimensión se identifican la duración y el impacto de las decisiones logísticas en 3 horizontes de planeación: estratégico, táctico y operativo. En la segunda dimensión se diferencian las funciones logísticas por grupos de decisión, a saber: diseño de la red, gestión del transporte, gestión del personal y gestión de inventarios. En la tercera dimensión se describen los procesos de servicio definidos como el conjunto de pasos realizados cuando se presta servicios de HHC; los procesos se clasifican en servicios médicos, servicios a los pacientes y servicios de soporte. Todo el detalle del marco conceptual se describe en Gutiérrez y Vidal (2013b). La figura 1 ilustra el marco conceptual utilizado para evaluar la gestión logística de los proveedores de HHC.

En segundo lugar, se hizo una revisión del estado del arte de los modelos y metodologías usados para dar apoyo a las decisiones logísticas en HHC. Dicha revisión fue construida con base en el marco conceptual desarrollado y en la clasificación de las decisiones de acuerdo con su horizonte de planeación. De este modo, las decisiones de tipo estratégico correspondieron a las decisiones de diseño y planeación; las de tipo táctico, a la planeación y asignación de recursos, y las decisiones de tipo operativo, a la programación de los servicios.

La revisión del estado del arte evidenció que la mayoría de trabajos que estudian la gestión logística en la prestación de servicios de HHC se enfoca en atender problemas de tipo operativo en la programación de los servicios, especialmente en países con un alto grado de desarrollo industrial. Estos trabajos se dedican al diseño de métodos de solución para reducir tiempos de computación en el apoyo a decisiones de frecuencia diaria. Del mismo modo, se evidenció que actualmente desde la investigación se presta poca atención a las decisiones de tipo estratégico y táctico en el diseño de los servicios y la asignación de recursos que típicamente resultan escasos para los sistemas de salud (Turner et al., 2010). Esta situación es particularmente crítica en países como Colombia, en donde la prestación de servicios de salud es regulada por el gobierno y suministrada en un esquema combinado de régimen subsidiado y régimen contributivo. La revisión detallada de cada uno de los tipos de decisión en la literatura se presenta en Gutiérrez y Vidal (2013a).

En la tercera etapa de la investigación, con base en el marco conceptual y el estado del arte, se construyó y validó una encuesta semiestructurada para identificar los métodos utilizados por los proveedores de servicios de HHC para apoyar las decisiones de tipo logístico. Para el diseño de la encuesta se tuvo en cuenta la estructura de estudios previos para evaluar la gestión logística en otros sectores (Correa et al., 2008; Gutiérrez y Rodríguez, 2008; Gutiérrez, 2005).

La encuesta se dividió en 6 secciones definidas por los ejes del marco conceptual (fig. 1). En la primera sección de la encuesta se indagó por una descripción general de las instituciones, la cual permitió construir la caracterización de los proveedores y sus servicios. En la segunda sección se indagó por los procesos de servicio. Las secciones 3 a 6 se dedicaron a las 4 funciones logísticas respectivamente: diseño de la red, gestión de transporte, gestión del personal médico y gestión de inventarios.

Para cada una de las secciones de la encuesta se incluyeron preguntas comunes que permitieron evaluar aspectos como las características de los registros, el equipo de trabajo para la toma de decisiones, el apoyo en herramientas de software y la identificación e implementación de oportunidades de mejoramiento. En la sección de *caracterización* se indagó por el modelo de negocio del proveedor, sus métricas generales de capacidad y los esquemas de planeación estratégica. En la sección de *procesos de servicio* se identificó el portafolio de servicios ofrecido y se evaluó el grado de madurez de los procesos. Para las 4 secciones restantes se evaluaron también los grados de madurez correspondiente a cada una de las decisiones logísticas, la frecuencia,

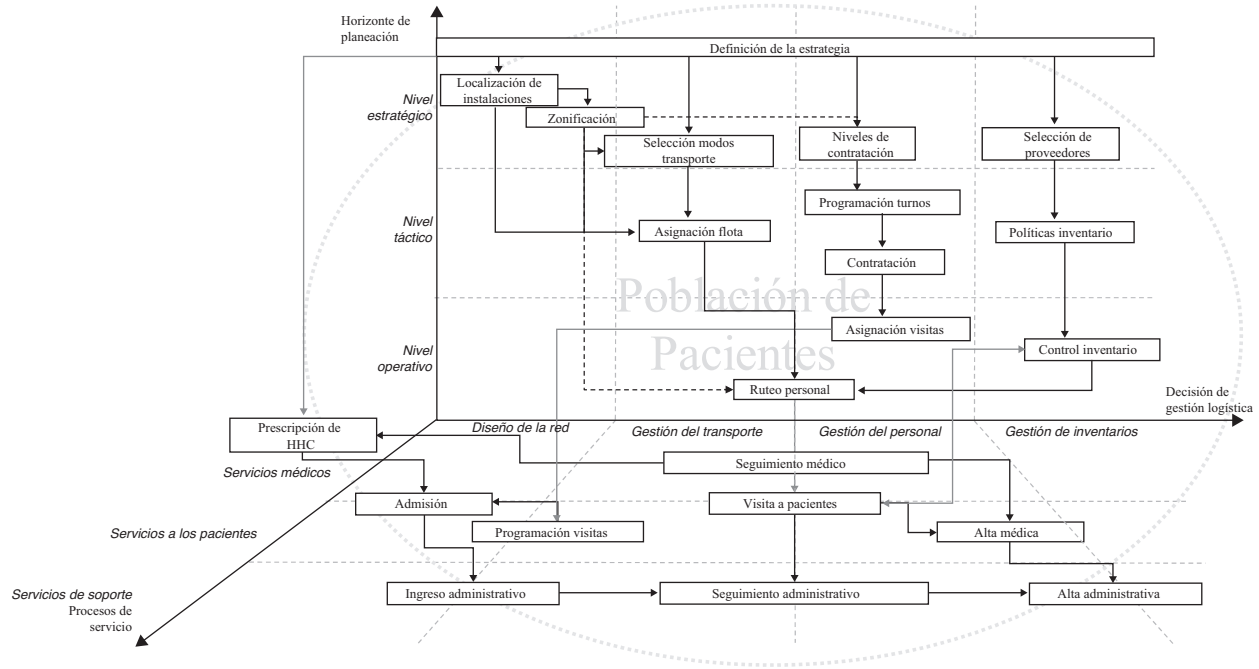


Figura 1. Marco conceptual de la gestión logística en HHC.
Fuente: adaptado de Gutiérrez y Vidal (2013b).

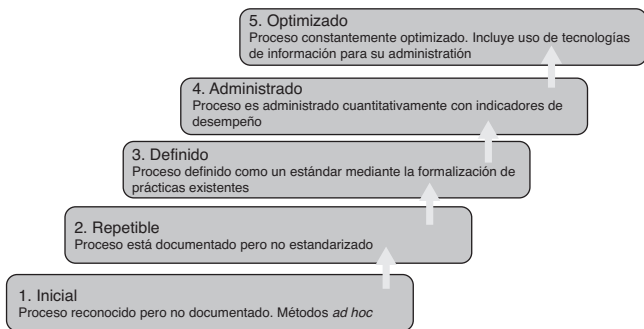


Figura 2. Niveles del Modelo de Madurez de Capacidades (CMM).
Fuente: elaboración propia a partir de Kerrigan (2013).

formato y antigüedad de los registros para la toma de decisiones, las características del equipo de trabajo y las oportunidades de mejoramiento¹.

Para evaluar el grado de madurez de cada uno de los procesos se utilizó el Modelo de Madurez de Capacidades (CMM por sus siglas en inglés *Capacity Maturity Model*) (Kerrigan, 2013). El término «madurez» hace referencia al grado de formalidad y de optimización de los procesos: desde prácticas *ad hoc* a procesos formalmente definidos, a métricas de resultados administradas, y finalmente a una optimización activa de los procesos. Con base en la escala estándar de madurez, cada uno de los niveles del CMM fue adaptado para evaluar la madurez de los procesos logísticos de los proveedores de HHC. La figura 2 ilustra la escala utilizada².

Para aplicar la encuesta semiestructurada, se identificó la población de proveedores de HHC en el Valle del Cauca en la cuarta etapa de la investigación. Dicha población fue identificada mediante la

consulta de los Registros Especiales de Prestadores de Servicios de Salud, de la Dirección de Prestación de Servicios y Atención Primaria del Ministerio de Salud y Protección Social. En la consulta se encontró que a diciembre de 2012, 71 instituciones estaban habilitadas por el MSPS para la prestación de servicios de HHC en el Valle del Cauca, y 40 de ellas estaban ubicadas en Cali, la capital del departamento (MSPSC, 2013).

La quinta etapa de la investigación se dedicó al contacto e invitación a todos los proveedores de HHC en el Valle del Cauca para participar en el estudio. El ciclo del contacto se hizo desde noviembre de 2012 hasta abril de 2013. Durante los 6 meses de contacto, se invitó a todos los proveedores a participar en el estudio a través de 3 medios: una carta de invitación de la Secretaría de Salud Municipal (SSM), un ciclo de contacto a través de llamadas telefónicas y correo electrónico, y una segunda carta de invitación de la SSM, en la que se invitó a los proveedores a una reunión de trabajo para completar la encuesta³.

En la sexta etapa de la investigación se aplicó la encuesta semiestructurada a las instituciones que aceptaron participar en el estudio. La encuesta fue aplicada a través de 3 medios: entrevista presencial, entrevista virtual y una reunión de trabajo presencial. En las 3 modalidades de aplicación de la encuesta se realizó un registro y validación de cada una de las respuestas, y se brindó acompañamiento en el diligenciamiento de la misma por parte del equipo de investigación. Todas las empresas que aceptaron participar delegaron en los gerentes o coordinadores de los servicios de HHC la realización de la reunión para el diligenciamiento de la encuesta. En algunos casos se consultó con varios coordinadores del servicio en cada institución para la confirmación y el registro de los datos.

Una vez se completó el ciclo de aplicación y validación de la encuesta, la última etapa de la investigación se dedicó al procesamiento y análisis de los datos. Para estructurar los datos obtenidos se construyó una hoja de cálculo en la que, para cada uno de los

¹ El formato de la encuesta y los respectivos documentos de soporte están disponibles a solicitud.

² El formulario con la definición de la escala de madurez de cada proceso se encuentra disponible a solicitud.

³ Todas las comunicaciones escritas y el registro del contacto telefónico están disponibles a solicitud.

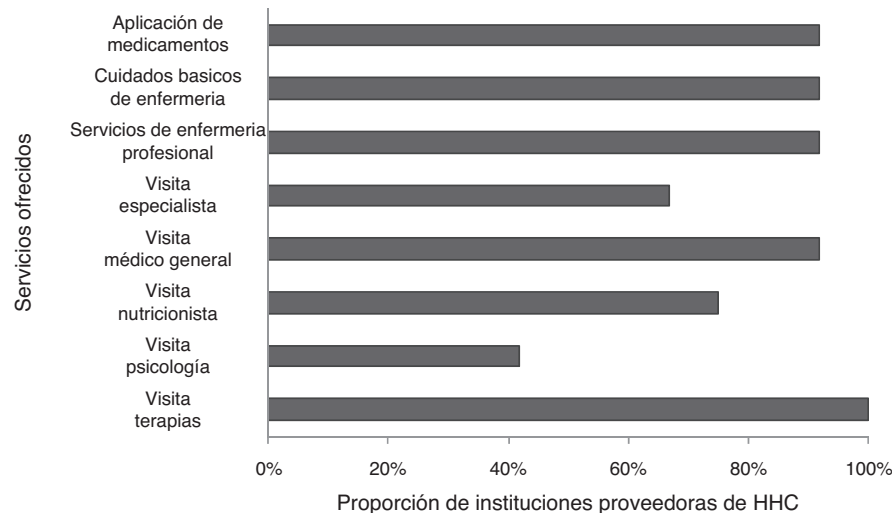


Figura 3. Tipo de servicios ofrecidos por proveedores de HHC en el Valle del Cauca.

Fuente: elaboración propia.

proveedores que participó en el estudio, se hizo un registro detallado de las respuestas obtenidas en cada una de las 6 secciones en las que se dividió la encuesta. El diseño de la hoja de cálculo permitió el registro de los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos mediante el estudio. Por ejemplo, para la primera sección de la encuesta dedicada a la caracterización de los proveedores, se procesaron de manera cuantitativa las fechas de fundación, edad y número de pacientes atendidos, y de manera cualitativa la descripción del modelo de negocio, los municipios de cobertura y algunos detalles de la planeación estratégica.

Para cada sección de la encuesta se calcularon métricas de centramiento y dispersión para las preguntas que lo permitían, y se hizo también una enumeración exhaustiva de cada una de las instituciones en las preguntas que así lo exigían. Se procesaron del mismo modo los niveles de madurez de cada uno de los procesos de servicio y de las decisiones de gestión logística. En cada sección se hizo un análisis de los resultados, y se identificaron las oportunidades de trabajo y mejoramiento, con base en las respuestas reportadas por los proveedores.

4. Análisis de resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos en cada una de las secciones en las cuales se aplicó la encuesta semiestructurada: caracterización de los proveedores, procesos de servicio, diseño de la red, gestión de transporte, gestión del personal médico, gestión de inventarios. Para cada sección, se hace un análisis de los resultados, estos se contrastan con lo que se encuentra en la literatura al respecto de la gestión logística en la prestación de servicios de HHC, y con base en ello se identifican las oportunidades de mejoramiento.

4.1. Caracterización de proveedores de HHC

De las 71 instituciones habilitadas en el departamento del Valle del Cauca, 40 están localizadas en la ciudad de Cali, y 31 prestan efectivamente el servicio de HHC. De estas 31 instituciones, 12 (39%) respondieron a la encuesta a pesar de los esfuerzos realizados durante 6 meses para lograr que la mayoría de ellas participaran en el estudio. Sin embargo, las respuestas obtenidas por las instituciones que aceptaron participar permitieron identificar lineamientos importantes sobre la gestión logística de los proveedores de HHC en el departamento del Valle del Cauca.

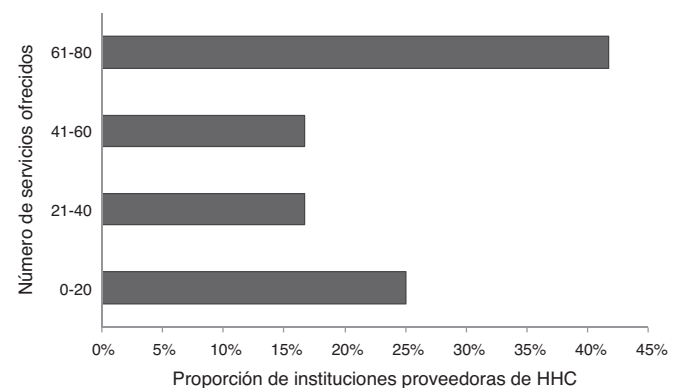


Figura 4. Número de servicios ofrecidos por proveedores de HHC en el Valle del Cauca.

Fuente: elaboración propia.

Las 12 instituciones están localizadas en áreas urbanas, y una de ellas tiene oficinas en 3 ciudades del departamento: Palmira, Buga y Tuluá. La cobertura de los proveedores incluye 8 municipios con aproximadamente el 70% de la población del departamento: Cali, Jamundí, Yumbo, Cerrito, Palmira, Buga, Tuluá y Buenaventura. La cobertura se centra además en un 80% en los municipios de Cali, Palmira, Yumbo y Jamundí.

La edad promedio de las instituciones proveedoras de HHC es de 10 años; mientras que el proveedor más antiguo es el Hospital Universitario del Valle, el cual ofrece los servicios desde la década de 1970: 4 proveedores de HHC fueron habilitados por el MSPS en los últimos 5 años, y 2 más fueron habilitados en diciembre de 2012.

Todos los proveedores trabajan como Instituciones Prestadoras de Servicio (IPS) y 4 de ellos prestan el servicio tercerizado a otras instituciones de salud y a empresas privadas. La mayoría de los proveedores mide su capacidad en términos de pacientes/mes, con un promedio de 230 para dicho indicador. Uno de los 2 proveedores más grandes reportó una métrica de 16.000 pacientes/año en el departamento y 34.000 en todo el país.

El tipo y número de servicios que cada institución presta, y la fuente de referencia de pacientes de los 12 proveedores, se ilustran en las figuras 3–5. Siete proveedores indicaron que las instituciones de referencia de pacientes son principalmente IPS; un proveedor indicó recibir pacientes del Seguro Obligatorio de Accidentes de

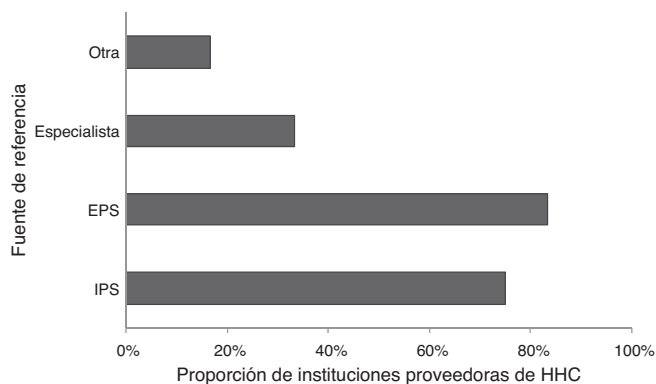


Figura 5. Fuente de referencia de pacientes a proveedores de HHC en el Valle del Cauca.

Fuente: elaboración propia.

Tránsito (SOAT) y de la Sociedad Sueca de Dermatología y Vene-reología. Del mismo modo, se encontró que 4 instituciones reciben pacientes remitidos por especialistas de la salud.

Esta caracterización muestra 3 resultados importantes. Primero, los 2 principales proveedores de HHC en Colombia pertenecen a empresas privadas de seguros y salud. Sin embargo, un número importante de proveedores opera en un esquema informal, a pesar de su habilitación por el MSPS. La mayoría de estas instituciones son empresas pequeñas, familiares o unipersonales que emplean al personal médico solamente a través de contratos de prestación de servicios y prestan el servicio como operadores tercerizados. Esto muestra la necesidad de mejorar el control por parte de las autoridades de salud, como está establecido, por ejemplo, en países de Norteamérica (Lahrichi, Lapiere, Hertz, Talib y Bouvier, 2006) y Europa (Van Campen y Woittiez, 2003).

Segundo, hay un incremento en el número y tipo de servicios de HHC. Mientras que los diferentes tipos de terapias permanecen como el grupo de servicios más común, la inclusión de servicios como visita domiciliaria de especialista y cuidados de auxiliares de enfermería incrementa el portafolio de servicios de HHC a más de 80 referencias de servicios de salud.

Tercero, existe una amplia diversidad en las métricas utilizadas para medir la capacidad de los proveedores de servicios HHC. Los 2 proveedores más grandes presentan una métrica anual de 16.000 y 1.700 pacientes/año en el Valle del Cauca, respectivamente, mientras que pocas instituciones cuentan con registros del número de visitas por año. Métricas previas propuestas por Hertz y Lahrichi (2009) reconocen la necesidad de medir las cargas de trabajo y la capacidad de un sistema de HHC, y definen que las cargas de trabajo del personal asistencial dependen del tipo de pacientes que se asignan. Por lo tanto, los autores proponen cuantificar la carga de trabajo en términos de 5 categorías de pacientes. Este tipo de métricas pueden ser utilizadas por los proveedores locales para mejorar su capacidad para dar respuesta a la demanda de servicios.

4.2. Procesos de servicio

La planeación de la estrategia logística y de la estructura de los servicios es realizada anualmente por una tercera parte de los proveedores, y aproximadamente otro tercio completa este proceso en el nivel operativo. Uno de los proveedores con el más alto grado de madurez reportó del desarrollo de una metodología *Balance Score Card* (BSC) para realizar la planeación estratégica. Como parte de la planeación estratégica, el 75% de los proveedores estima la demanda de servicios de HHC. Un proveedor reportó el uso formal de sistemas de pronósticos estadísticos, y 11 indicaron

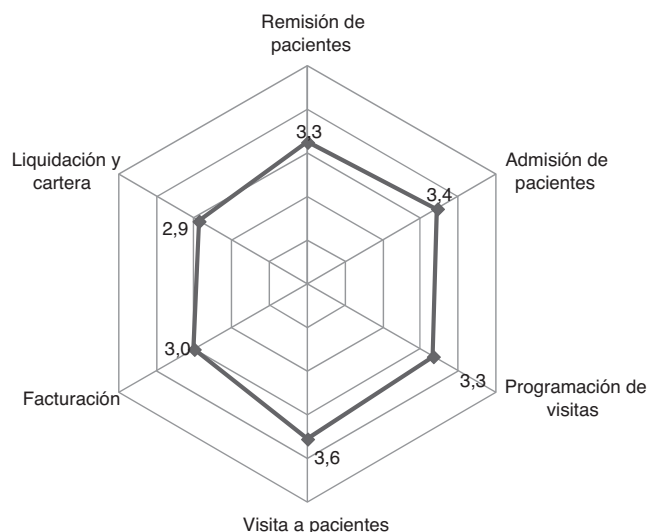


Figura 6. Modelo de madurez de capacidades para los procesos de servicio en HHC.

Fuente: elaboración propia.

que esta estimación es hecha de manera empírica, basada en los datos históricos de demanda.

A través de la aplicación del CMM se obtuvo un nivel de madurez promedio de 3,2/5,0 sobre 6 procesos de servicios evaluados: remisión de pacientes, admisión de pacientes, programación de visitas, visita a pacientes, facturación, liquidación y cartera (fig. 6). Diez proveedores indicaron el uso de software para dar soporte a los procesos de admisión de pacientes y programación de visitas, mientras que solo 4 utilizan software para los procesos de facturación y liquidación y cartera. Uno de los proveedores reportó el desarrollo de software propio para los 2 primeros procesos, y otro indicó el uso del software SAP para la planeación de los recursos de la empresa ERP (por sus siglas en inglés, *Enterprise Resource Planner*).

La evaluación de los procesos de servicio y de su grado de madurez permite identificar 2 resultados. Primero, solo un tercio de los proveedores desarrolla una planeación estratégica anual. Este hecho es influenciado por la carencia de registros de demanda y su estimación correspondiente, y contrasta con el análisis de estadísticas en otros países (Van Campen y Woittiez, 2003). Ocho de los 12 proveedores reporta que la demanda de servicios de HHC ha presentado un comportamiento de crecimiento errático durante los últimos 5 años. Adicionalmente, este incremento en la demanda ha generado una interrupción en la prestación del servicio, comentada por todos los proveedores, resultando en pacientes que no son atendidos total o parcialmente. Sin embargo, solo 5 proveedores cuentan con registros de la demanda no servida. La ausencia de dichos registros limita la capacidad de los proveedores para planear el despacho de servicios de HHC, y para completar un análisis exhaustivo de la capacidad para enfrentar las variaciones de la demanda de servicios.

Segundo, es necesario que los procesos de servicio sean estandarizados como un requisito mínimo, si los proveedores de HHC desean mejorar su desempeño y alcanzar altos niveles de madurez en sus procesos. Los procedimientos administrativos de procesos como la remisión y admisión de pacientes deben ser documentados tanto para los pacientes como para las IPS, de modo que se pueda asegurar que los servicios de HHC sean prestados como lo indica su prescripción médica. En este punto, el seguimiento médico y administrativo debe ser planeado para asegurar que la realimentación médica sea entregada a la institución o el profesional que referenció al paciente, y que el informe de evolución médica sea entregado una vez se cumpla el ciclo de prestación de servicios de HHC. Actualmente, solo 2 instituciones proveen este informe

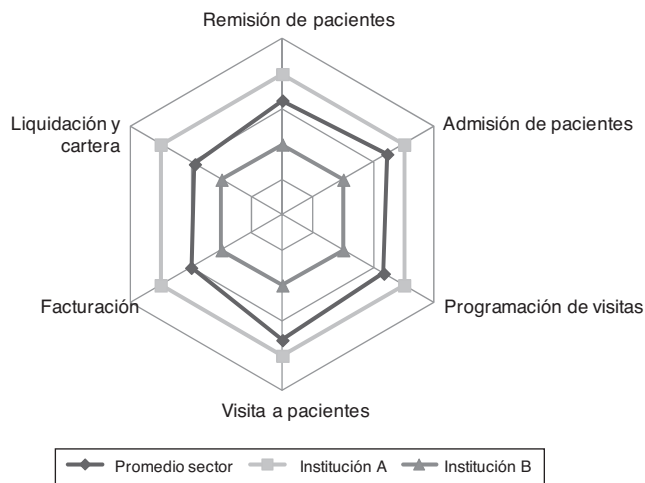


Figura 7. Comparación del modelo de madurez de capacidades para los procesos de servicio en HHC: promedio del sector y 2 instituciones.
Fuente: elaboración propia.

de realimentación, limitando por lo tanto la prescripción de servicios de HHC. La figura 7 ilustra la comparación entre los niveles de madurez promedio del sector y el de 2 instituciones denominadas A y B, quienes presentan respectivamente el mayor y el menor grado de madurez en los procesos de servicio.

Es vital además contar con una definición clara del nivel de servicio deseado en el proceso de programación de visitas. El 75% de las instituciones incluye una promesa de servicio que indica una ventana de tiempo en la cual el servicio de HHC será entregado, la cual es un estándar mínimo de servicio en otros países (Eveborn et al., 2006). El cumplimiento de esta promesa de servicio es evaluado por 8 proveedores. La estandarización de los tiempos de cada uno de los servicios de HHC y el uso correcto de métricas de desempeño, como la satisfacción del paciente y la continuidad y oportunidad del servicio, pueden contribuir a mejorar los procesos de prestación de servicios.

4.3. Diseño de la red

El diseño de la red es una decisión logística crítica en sistemas de HHC. Cinco proveedores (42%) dividen el área urbana en diferentes zonas de servicio para reducir el tiempo de viaje del personal médico en la prestación de servicios de HHC. El grado de madurez promedio del proceso de configuración de las zonas es de 1,6/5,0, y 2 proveedores indicaron el uso de software para apoyar esta decisión. En promedio, los proveedores dividen el área urbana en 8 zonas, y la frecuencia promedio de revisión de esta decisión es 2,33 años. Los criterios utilizados para evaluar la configuración de las zonas son principalmente el número de pacientes y el número de visitas por zona (el 25% de los proveedores cuenta con estos registros diferenciados por zona de servicios). Otros criterios, como la asignación del personal y el balance de la carga de trabajo, son usados en una menor proporción y se incluyen de manera empírica.

La mitad de las instituciones proveedoras de servicios de HHC reportaron la necesidad de mejorar las decisiones de zonificación mediante la implementación de software y la inclusión de información de riesgo en los barrios, debido al incremento de ataques violentos contra el personal médico durante la prestación del servicio. Existen en la literatura trabajos previos que han estudiado este problema en sistemas de HHC (Bennett Milburn, 2012; Benzarti et al., 2013; Blais et al., 2003). Estos resultados indican la necesidad de utilizar métodos y modelos para dar soporte a las decisiones de zonificación y permitir a los administradores de sistemas de HHC incluir aspectos del servicio en el contexto como la diversidad de la

demanda, la necesidad de asignar cargas de trabajo balanceadas y la asignación del personal médico a las zonas de servicio en el área urbana.

4.4. Gestión del transporte

Un cuarto de las instituciones reportó el uso de su propia flota de vehículos para el transporte del personal médico y la respectiva prestación del servicio. En 7 instituciones el personal médico es responsable por su transporte y 2 instituciones usan una combinación de estos 2 sistemas. La frecuencia para completar la asignación y secuenciación de visitas a pacientes para el personal médico varía dentro de las instituciones encuestadas. Ocho proveedores (67%) completan este proceso para cada admisión, 2 de ellas lo hacen 2 veces al día, y otras 2 lo hacen con una frecuencia diaria. Siete proveedores (58%) usan software para apoyar estas decisiones, y la mayoría de ellas considera la prioridad del paciente y la distancia a recorrer por el personal médico como los principales criterios de decisión.

Siete instituciones reportaron la evaluación del desempeño de las rutas del personal médico a través de métricas como el costo de la ruta, los registros de visita, el cumplimiento y la verificación telefónica. Estas instituciones reportaron incumplimientos en los horarios de las visitas, debido principalmente a la congestión vehicular y a la ausencia de los pacientes al momento de la visita debido al incumplimiento.

La mayoría de las instituciones indicó que el número de visitas por día asignadas a cada personal médico varía entre 6 y 10 visitas/día. En esta asignación solo 5 proveedores (42%) reportaron la inclusión de pausas de descanso para el personal médico; más de la mitad (58%) no incluyeron las pausas para almuerzo para dicho personal en la programación diaria. El perfil del personal que apoya las decisiones de programación de visitas corresponde a profesionales de la salud, y la mayoría de las veces dicho proceso es realizado por auxiliares de enfermería.

Para un cuarto de los proveedores, el proceso de programación de visitas representa entre el 20-30% de los costos operativos en la prestación de servicios de HHC. Los tiempos y costos de transporte del personal médico no pueden eliminarse, dado que el servicio es prestado en el hogar del paciente. Sin embargo, este proceso de planeación puede mejorarse mediante el uso de técnicas de la ingeniería industrial (Bennett Milburn, 2012; Eveborn et al., 2006), de las cuales se tiene evidencia de las reducciones logradas en dichos tiempos y costos, así como en la maximización de la satisfacción de los pacientes y del personal médico, y el mejoramiento general de la calidad en la prestación del servicio.

4.5. Gestión del personal médico

Las instituciones prestadoras de servicios de HHC usan una combinación de 4 tipos de figuras de contratación para el personal médico. Nueve de ellas (75%) reportó el uso de contratación directa y 6 de esas 9 usan una combinación de contratación mediante empresas tercerizadas y prestación de servicios. Dos proveedores (17%) reportaron la contratación de personal médico a través de Cooperativas de Trabajo Asociado (CTA), y solo un proveedor realiza contratos por prestación de servicios únicamente.

De acuerdo al tipo de servicios de HHC prestados, las instituciones emplean auxiliares de enfermería (92%), enfermeras (83%), médicos generales (82%), especialistas (58%), terapeutas físicos (100%), terapeutas ocupacionales (83%) y terapeutas respiratorios (92%). En la tabla 1 se ilustra el tipo de contratación para cada tipo de profesional en salud. La figura 8 permite observar las proporciones de los tipos de contratación para cada tipo de profesional en salud.

Tabla 1
Contratación del personal médico por proveedores de HHC en el Valle del Cauca

Personal médico	Empleo, n (%)	Tipo de empleo, n (%)			
		Directo	Terceros	CTA	Servicios
Auxiliar de enfermería	11 (92)	7 (58)	4 (33)	1 (8)	2 (17)
Enfermera	10 (83)	7 (58)	1 (8)	0 (0)	3 (25)
Médico general	10 (83)	9 (75)	7 (58)	0 (0)	6 (50)
Especialista	7 (58)	2 (17)	0 (0)	0 (0)	2 (17)
Terapeuta físico	12 (100)	4 (33)	2 (17)	1 (8)	8 (67)
Terapeuta ocupacional	10 (83)	4 (33)	2 (17)	0 (0)	7 (58)
Terapeuta respiratorio	11 (92)	4 (33)	2 (17)	1 (8)	7 (58)
Otros ^a	3 (25)	1 (8)	2 (17)	0 (0)	2 (17)

^a Incluye: nutricionistas (25%), psicólogos (25%) y terapeuta del lenguaje (17%).
Fuente: elaboración propia.

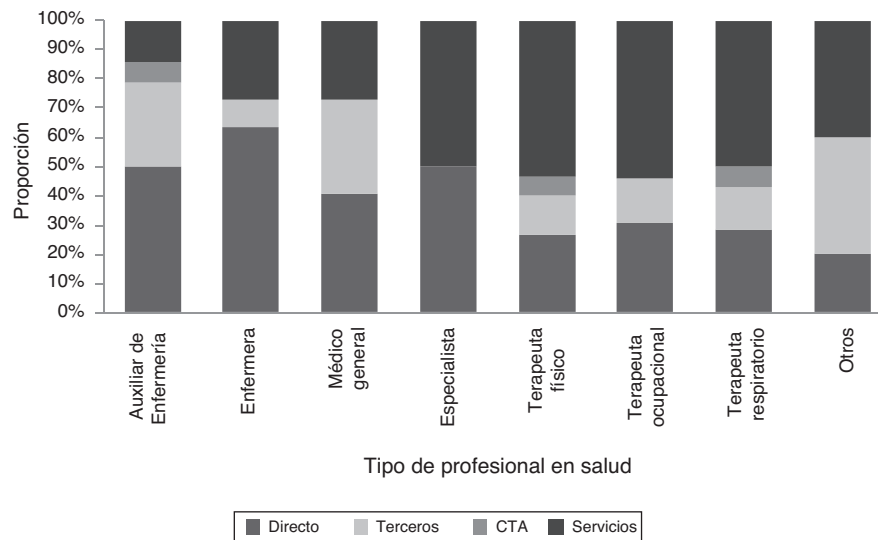


Figura 8. Proporciones de los diferentes tipos de contratación para cada tipo de profesional en salud por proveedores de HHC en el Valle del Cauca.
Fuente: elaboración propia.

El grado de madurez promedio del proceso para estimar el número y el tipo del personal médico a contratar es de 2,7/5,0. La mayoría de los proveedores toma las decisiones de contratación basándose en la experiencia y en datos históricos de demanda; ningún proveedor indicó el uso de software para apoyar estas decisiones. A pesar de que 7 instituciones (58%) indicaron que la cantidad de personal médico es suficiente y preciso para la prestación del servicio, solo 2 de ellas reportaron la métrica de rotación mensual de dicho personal en un 15% para las auxiliares de enfermería, 40% para las enfermeras y 3,8% para los terapeutas.

Cinco proveedores (42%) reportaron la estimación del costo del personal médico como proporción de los costos operativos en el sistema de HHC; 4 de ellos indicaron que este costo representa el 40-80%, y el quinto indicó que este costo está entre el 80-100%. La mayoría de las instituciones manifestó la necesidad de utilizar herramientas que permitan dar soporte a la toma de decisiones considerando aspectos como la reducción de costos, la optimización del uso de los recursos y la satisfacción de los pacientes de tal manera que se aporte al mejoramiento de todos los procesos.

Estos resultados evidencian que la *Gestión del Personal Médico* es un punto clave en la gestión logística de servicios de HHC. Las decisiones relativas a la determinación de niveles de contratación, la programación de turnos y la asignación de visitas al personal médico (fig. 1) son problemas complejos, y existe un amplio conjunto de trabajos que demuestran los mejoramientos logrados en estas decisiones cuando se implementan técnicas de ingeniería industrial en servicios de salud similares (Gutiérrez y Vidal, 2013a).

Adicionalmente, estas decisiones influyen en la estabilidad del personal médico y su trabajo en equipo, y por tanto en la calidad en la prestación del servicio.

4.6. Gestión de inventarios

Los proveedores de HHC utilizan 3 diferentes tipos de estrategias en la gestión de inventarios de medicamentos, suministros y equipos médicos: el uso de farmacia propia, servicios de farmacia *in-house*, y la tercerización completa de los servicios de farmacia. Solo un proveedor, dedicado exclusivamente a la prestación de servicios de terapias en casa, no mantiene ningún tipo de inventario.

Para la gestión de medicamentos y suministros, el 25% de los proveedores usa su servicio de farmacia propia, el 58% tiene un servicio de farmacia *in-house* y el 8% tiene un esquema de inventarios administrados por terceros (VMI, por sus siglas en inglés *Vendor Managed Inventory*) con su respectiva Empresa Promotora de Salud (EPS). El 83% de los proveedores ofrece equipos médicos, y 5 de ellos (42%) utilizan su servicio de farmacia propia, mientras que las otras 5 usan una combinación de farmacia *in-house* y tercerizada para la gestión de este tipo de inventarios.

Estos resultados contrastan con las prácticas de gestión de inventarios encontradas en países con un sistema de seguridad social más robusto. Estudios previos revelan que la mayoría de los proveedores de HHC son responsables por el control de sus inventarios a lo largo de la cadena de suministro del servicio (Bennett Milburn, 2013; Chahed, Marcon, Sahin, Feillet y Dallery, 2009). Las

decisiones logísticas de gestión de inventarios pueden ser tercerizadas, pero debe proveerse un mejor soporte analítico y cuantitativo para mejorar dicha gestión.

5. Conclusiones

Los resultados de este estudio permiten identificar cómo los proveedores de servicios de HHC toman las decisiones de tipo logístico y cómo puede mejorarse los procesos de prestación del servicio para asegurar la calidad del mismo. Adicionalmente, estos resultados pueden ser parte de los insumos para el diseño y planeación de servicios de HHC en el departamento del Valle del Cauca y para estudios de competitividad en el sector de la salud.

La caracterización de los proveedores de HHC indicó 3 oportunidades de mejoramiento importantes. Primero, puede ejercerse un control más detallado por parte las autoridades de salud sobre las instituciones habilitadas para la prestación de servicios de HHC. El hecho de que el 22,5% de las instituciones habilitadas no operen de manera continua, y que toda la gestión logística se haga de manera empírica, muestra la necesidad de implementar métodos más rigurosos para la planeación, diseño y operación de servicios de HHC. Segundo, existe la necesidad de estandarizar la métrica utilizada para cuantificar la capacidad de los proveedores de HHC. Así como para las IPS que ofrecen servicios de hospitalización es obligatorio identificar el número disponible de camas, los proveedores de HHC deben también identificar su capacidad para satisfacer la demanda de servicios. A pesar de que la métrica de pacientes/año es de uso general, el número de visitas requeridas por paciente puede fluctuar significativamente, y por lo tanto una mejor métrica puede ser el número de visitas/año. Tercero, debido al número incremental de diferentes tipos de servicios de HHC, la medición de la capacidad puede ser también indexada para cada tipo de servicio, con el objetivo de tener un mejor conocimiento de cada proveedor.

La evaluación de los procesos de servicio y sus respectivos niveles de madurez permite identificar 2 recomendaciones para mejorar la gestión logística en la prestación de servicios de HHC. La primera indica que la planeación estratégica y la estimación de requerimientos para el sistema de HHC pueden ser mejoradas a través del registro detallado de la demanda de visitas atendidas y no-atendidas, y su respectivo análisis estadístico. Estos registros brindan a los administradores de sistemas de HHC la posibilidad de realizar un análisis integral de la capacidad del sistema, e identificar los requerimientos de recursos y su respectiva asignación para enfrentar las variaciones de la demanda de servicios.

La segunda recomendación indica que los niveles de madurez pueden ser mejorados solamente si se define una estandarización de los procesos de servicio. Un nivel de madurez de 3,2/5,0 sobre los 6 procesos evaluados evidencia la necesidad de estandarización y mejoramiento de los procesos en la prestación de servicios de HHC. Procesos como la remisión de pacientes, la admisión de pacientes y la programación y secuenciación de visitas no son claros en repetidas ocasiones para los pacientes ni para las instituciones ni profesionales remitentes. Adicionalmente, solo 2 instituciones proveen un reporte del seguimiento y progreso médico de los pacientes a la fuente original de remisión, haciendo que el ciclo de prestación del servicio de HHC no se complete, y generando una disminución en la remisión de pacientes a este tipo de servicio.

Entre otros hallazgos relevantes, en este estudio se ha identificado la necesidad de desarrollar una red de servicios de salud más integrada y la estandarización de procesos logísticos para poder mejorar la prestación de servicios de HHC mediante el uso de técnicas de optimización de ingeniería industrial. En primer lugar, se debe prestar más atención a las decisiones del *diseño de la red*, especialmente a la configuración de zonas de servicio. La mitad de los proveedores encuestados indicó que este proceso necesita

ser mejorado, y que en el análisis deben incluirse criterios robustos como los perfiles epidemiológicos de la población, la demanda de servicios y la asignación de cargas de trabajo balanceadas al personal médico.

Segundo, la integración de decisiones del *diseño de la red* y de la *gestión del transporte* debe ser considerada, debido a la relevancia de los tiempos y costos de transporte del personal médico para la prestación del servicio. Dada la dispersión geográfica de los pacientes, debe prestarse especial atención al proceso de programación de visitas, a la estimación de los tiempos de servicio y de viaje, y a la asignación de pacientes al personal médico.

Tercero, existe la necesidad de reconocer la importancia de la *gestión del personal médico* en los servicios de HHC. Una definición adecuada de los requerimientos de dicho personal y su correspondiente asignación para prestar el servicio a los pacientes son decisiones críticas que influyen directamente en la calidad del servicio y en las condiciones laborales para el personal médico. Todos los mejoramientos que pueden realizarse con base en los hallazgos de este estudio deben conducir a una mayor eficiencia y una mejor calidad en la prestación de servicios de HHC para el componente más importante del sistema de salud: el paciente.

Finalmente, el conocimiento del perfil epidemiológico de la población en el área de influencia es vital para mejorar la gestión, la calidad y la eficiencia de los proveedores de servicios de HHC. Del mismo modo, la gestión logística de servicios de HHC puede mejorarse con información epidemiológica al respecto de la prevalencia e incidencia de las enfermedades, el perfil demográfico de la población atendida (edad, género, fertilidad y morbilidad) y su nivel socioeconómico (ingresos y nivel educativo). Igualmente, la información geográfica de distancias desde y hacia las instalaciones de salud, la comunicación y la infraestructura (infraestructura vial, transporte y telefonía) son insumos fundamentales para el *diseño de la red*, la *gestión del personal médico* y la *gestión de inventarios* de medicamentos, suministros y equipos utilizados por los proveedores de servicios de HHC.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Akçiratikarlı, C., Yenradee, P. y Drake, P. (2007). PSO-based algorithm for home care worker scheduling in the UK. *Computers & Industrial Engineering*, 53(4), 559–583.
- Ballou, R. (2004). *Business logistics/supply chain management: Planning, organizing, and controlling the supply chain*. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall.
- Barnes Reports (2014). Home Health Care Services Industry. Market Report NAICS 62161. Health Care (p. 214). USA.
- Begur, S. V., Miller, D. M. y Weaver, J. R. (1997). An integrated spatial DSS for scheduling and routing home-health-care nurses. *Interfaces*, 27(August), 35–48.
- Ben Bachouch, R., Fakhfakh, M., Guinet, A. y Hajri-Gabouj, S. (2009). *Planification de la tournée des infirmiers dans une structure de soins à domicile*. Technical Report. Lyon, France: LIESP, INSA de Lyon.
- Bennett, A. R. (2010). Home Health Care Logistics Planning. Doctoral Dissertation. Georgia Institute of Technology.
- Bennett Milburn, A. (2012). Operations Research Applications in Home Healthcare. In R. Hall (Ed.), *Handbook of Healthcare System Scheduling* (pp. 281–302). Boston, MA: Springer.
- Bennett Milburn, A. (2013). *Undercovering Hidden Costs in Home Health Supply Chains*. In: *INFORMS Healthcare*. Chicago, IL: Institute for Operational Research and Management Sciences.
- Benzarti, E., Sahin, E. y Dallery, Y. (2013). Operations management applied to home care services: Analysis of the districting problem. *Decision Support Systems*, 55(2), 587–598.
- Bertels, S. y Fahle, T. (2006). A hybrid setup for a hybrid scenario: Combining heuristics for the home health care problem. *Computers & Operations Research*, 33(10), 2866–2890.
- Blais, M., Lapierre, S. D. y Laporte, G. (2003). Solving a home-care districting problem in an urban setting. *Journal of the Operational Research Society*, 54(11), 1141–1147.
- Brailsford, S. y Vissers, J. (2011). OR in healthcare: A European perspective. *European Journal of Operational Research*, 212(2), 223–234.

- Bredström, D. y Rönnqvist, M. (2008). Combined vehicle routing and scheduling with temporal precedence and synchronization constraints. *European Journal of Operational Research*, 191(1), 19–31.
- Bricon-Souf, N., Anceaux, F., Bennani, N., Dufresne, E. y Watbled, L. (2005). A distributed coordination platform for home care: Analysis, framework and prototype. *International Journal of Medical Informatics*, 74(10), 809–825.
- Chahed, S., Marcon, E., Sahin, E., Feillet, D. y Dallery, Y. (2009). Exploring new operational research opportunities within the Home Care context: The chemotherapy at home. *Health Care Management Science*, 12(2), 179–191.
- Cheng, E. y Rich, J. L. (1998). *A home health care routing and scheduling problem. Technical Report*. Oakland University (Michigan) and Rice University (Texas), USA.
- Congreso de la República de Colombia (1993). Ley 100 de 1993: Sistema de Seguridad Social Integral de Colombia (1993). Colombia: Congreso de la República de Colombia.
- Correa, A. F., Gómez, H. M., Loaiza, J. F., Lopera, C. y Villegas, J. G. (2008). Características del diseño de rutas de distribución de alimentos en el Valle de Aburrá. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, 45, 172–180.
- Cotta, M. R., Morales Suárez-Varela, M., González, A. L., Cotta Filho, J. S., Real, E. R., Días Ricos, A. J., et al. (2001). La hospitalización domiciliaria: antecedentes, situación actual y perspectivas. *American Journal of Public Health*, 10(1), 45–55.
- De Angelis, V. (1998). Planning home assistance for AIDS patients in the City of Rome. Italy. *Interfaces*, 28(3), 75–83.
- Doerner, K., Focke, A. y Gutjahr, W. (2007). Multicriteria tour planning for mobile healthcare facilities in a developing country. *European Journal of Operational Research*, 179(3), 1078–1096.
- Echeverri, O., Manzano, C., Gomez, A., Quintero, M. y Cobo, A. (1972). Postoperative care: In hospital or at home? *International Journal of Health Services*, 2(1), 101–110.
- Eveborn, P., Flisberg, P. y Ronnqvist, M. (2006). Laps Care — an operational system for staff planning of home care. *European Journal of Operational Research*, 171(3), 962–976.
- Flessa, S. (2000). Where efficiency saves lives: A linear programme for the optimal allocation of health care resources in developing countries. *Health Care Management Science*, 3(3), 249–267.
- Gurumurthy, P. (2004). *Dynamic Stochastic Vehicle Routing Model in Home Healthcare Scheduling. Master Thesis*. University of Missouri-Columbia.
- Gutiérrez, E. V. y Vidal, C. J. (2013a). Home health care logistics management problems: A critical review of models and methods. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, 68, 160–175.
- Gutiérrez, E. V. y Vidal, C. J. (2013b). Home health care logistics management: Framework and research perspectives. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(3), 173–182.
- Gutiérrez, V. (2005). Panorama general de operaciones en centros de distribución regionales. *Revista Heurística*, 12, 18–31.
- Gutiérrez, V. y Rodríguez, L. F. (2008). Diagnóstico regional de gestión de inventarios en la industria de producción y distribución de bienes. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, 45, 157–171.
- Hertz, A. y Lahrichi, N. (2009). A patient assignment algorithm for home care services. *Journal of the Operational Research Society*, 60(4), 481–495.
- Kerrigan, M. (2013). A capability maturity model for digital investigations. *Digital Investigation*, 10(1), 19–33.
- Kommer, G. J. (2002). A waiting list model for residential care for the mentally disabled in The Netherlands. *Health Care Management Science*, 5(4), 285–290.
- Lahrichi, N., Lapierre, S. D., Hertz, A., Talib, A. y Bouvier, L. (2006). Analysis of a territorial approach to the delivery of nursing home care services based on historical data. *Journal of Medical Systems*, 30(4), 283–291.
- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (2013). Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud [consultado 3 Sep 2013]. Disponible en: <http://201.234.78.38/habilitacion/>
- Nickel, S., Schröder, M. y Steeg, J. (2012). Mid-term and short-term planning support for home health care services. *European Journal of Operational Research*, 219(3), 574–587.
- Rabeh, R., Saïd, K. y Eric, M. (2011). Collaborative model for planning and scheduling caregivers' activities in homecare. En I. F. of A. C. (IFAC), editor, 18th IFAC World Congress (pp. 2877–2882). Milano, Italy.
- Rasmussen, M. S., Justesen, T., Dohn, A. y Larsen, J. (2012). The home care crew scheduling problem: Preference-based visit clustering and temporal dependencies. *European Journal of Operational Research*, 219(3), 598–610.
- Steeg, J. y Schröder, M. (2008). A Hybrid Approach to Solve the Periodic Home Health Care Problem. In J. Kalcsics y S. Nickel (Eds.), *Operations Research Proceedings 2007 Selected Papers of the Annual International Conference of the German Operations Research Society (GOR) Saarbrücken, September 5-7, 2007* (pp. 297–302). Saarbrücken Springer.
- Trautsamwieser, A. y Hirsch, P. (2011). Optimization of daily scheduling for home health care services. *Journal of Applied Operational Research*, 3(3), 124–136.
- Turner, J., Mehrotra, S. y Daskin, M. S. (2010). Perspectives on Health-Care Resource Management Problems. In M. S. Sodhi y C. S. Tang (Eds.), *A Long View of Research and Practice in Operations Research and Management Science: The Past and the Future* (Vol. 148) (pp. 231–247). Boston, MA: Springer US.
- Van Campen, C. y Woittiez, I. B. (2003). Client demands and the allocation of home care in the Netherlands. A multinomial logit model of client types, care needs and referrals. *Health Policy*, 64(2), 229–241.
- Vidal, C. J. y Goetschalckx, M. (1997). Strategic production-distribution models: A critical review with emphasis on global supply chain models. *European Journal of Operational Research*, 98, 1–18.
- World Bank (2011). Life expectancy learning module. World Bank Development Education Program [consultado 3 Sep 2013]. Disponible en: <http://www.worldbank.org/depweb/english/modules/social/life/>



Caso de estudio

La reconversión industrial de la siderúrgica integrada en Colombia

Patricia Carolina Barreto Bernal^{a,*}, Oscar Gutiérrez Molina^a y Juan Sebastián Lara Rodríguez^b^a Profesor, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia^b Joven Investigador, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 25 de enero de 2013

Aceptado el 2 de mayo de 2014

On-line el 30 de julio de 2014

Códigos JEL:

L61

M10

O30

Palabras clave:

Colombia

Reconversión industrial

Industria siderúrgica integrada

Gestión

JEL classification:

L61

M10

O30

Keywords:

Colombia

Industrial reconversion

Integrated steel industry

Management

Classificações JEL:

L61

M10

O30

RESUMEN

La reconversión industrial en Colombia tiene su origen como iniciativa política, buscando modernizar y preparar su aparato productivo, ante la entrada de competidores atraídos por el cambio de modelo económico. Los autores pretenden explicar los principales cambios y transformaciones surgidas en el proceso de reconversión industrial del país, particularmente el caso de Acerías Paz del Río, mediante la implementación de un método hermenéutico y la técnica de análisis documental. Como resultado de la revisión se puede establecer que los procesos de reconversión están relacionados con las formas de gestión organizacional y la disposición de la estructura de capital de la empresa. Para la empresa Acerías el proceso de reconversión resultaría importante para apalancar su perdurabilidad, no obstante las dificultades a las cuales tuvo que hacer frente la gestión de la compañía.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

The industrial reconversion of an integrated steel industry in Colombia

ABSTRACT

Industrial restructuring in Colombia has its origin as a policy initiative, seeking to modernize and prepare its operations, due to the entry of competitors attracted by the change in the economic model. The authors attempt to explain the major changes and transformations arising in the process of industrial restructuring of the country, particularly the case of *Acerías Paz del Río* (steelworks), by implementing a hermeneutical method and technique of document analysis. As a result of the review, it can be established that the conversion processes are related to forms of organizational management and re-arrangement of the capital structure of the company. For the company Acerías the conversion process would be an important leverage for its survival, despite the difficulties faced by the company management.

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

A reconversão industrial da siderúrgica integrada na Colômbia

RESUMO

A reconversão industrial na Colômbia tem origem como iniciativa política, procurando modernizar e preparar o seu aparelho produtivo, ante a entrada de concorrentes atraídos pela mudança do modelo econômico. Os autores pretendem explicar as principais mudanças e transformações iniciadas no processo de reconversão industrial do país, particularmente no caso de Acerías Paz del Río, através da implementação de um método hermenêutico e a técnica de análise documental. Como resultado da revisão pode concluir-se que os processos de reconversão estão relacionados com as formas de gestão

* Autor para correspondencia: Av. Central Norte, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Oficina C342, Tunja, Boyacá, Colombia.
Correo electrónico: patricia.barreto@uptc.edu.co (P.C. Barreto Bernal).

Palabras-chave:

Colômbia
Reconversión industrial
Industria siderúrgica integrada
Gestión

organizacional e a disposição da estrutura de capital da empresa. Para a empresa Acerías o processo de reconversão seria importante para alavancar a perdurabilidade, apesar das dificuldades que a gestão da empresa teve de enfrentar.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

En el presente artículo los autores realizan reflexiones mediante un método hermenéutico y la implementación de la técnica de análisis documental sobre la reconversión industrial en Colombia, vista desde aristas políticas, económicas y organizacionales, a partir del ejemplo de la empresa Acerías Paz del Río S.A. (APR S.A.) a lo largo del periodo 1990–2010. A su vez se determinan incidencias en la productividad y el desarrollo de la industria siderúrgica integrada nacional, que se exalta por la trascendental importancia que tiene para el progreso económico e industrial de un país.

Este proceso en Colombia comienza a finales de los años ochenta, impulsado por el Estado, que pretendía la actualización de los principales procesos productivos de su aparato industrial, preparándose de esta manera para afrontar el cambio de un modelo económico basado en la sustitución de importaciones a uno aperturista. Para el caso de la industria siderúrgica colombiana su evolución se hace muy particular, comparada con el caso de industrias de otras regiones de América Latina, en donde su implementación demandaría un largo plazo, como los casos vislumbrados en Argentina por Soul y Vogelmann (2008) en la industria frigorífica y siderúrgica, y por Martín, Pol y Burgardt (2011) y Bocco, Dubbini, Rotondo y Yoguel (2010) en el sector vinícola y bodeguero; en Brasil, Alfredo y Araújo (1990) reflexionan sobre la reconversión del trabajo y el sindicalismo; en cambio Abramo (1988) y Moreira, Augusto y Araújo (2004) estudian la industria automotriz y petroquímica de su país, respectivamente, y en México, el caso de la industria automotriz es estudiado por Medrano (2000).

Los propósitos de la investigación se orientaron a explicar las principales transformaciones y cambios que sufrió la industria siderúrgica de Paz del Río durante el periodo 1990–2010 con el fin de comprender la relación entre las fuerzas externas y las dinámicas internas que se conjugan para producir fenómenos de cambio técnico y nuevas estructuras productivas. Particularmente se describe históricamente cómo sucedieron los procesos de cambio técnico y tecnológico alrededor de las 2 fuerzas impulsoras de reconversión en el sector siderúrgico: el Estado y el mercado.

El análisis de estos procesos en las 2 décadas de estudio cobra vital importancia teniendo en cuenta que la introducción de capitales extranjeros frescos —principalmente provenientes de Brasil— a la composición del sector siderúrgico colombiano implica la incorporación de nuevas formas de organización del trabajo y la transferencia de nuevas tecnologías o métodos de producción que se configuran en procesos de reconversión industrial. La investigación se centra en un periodo que se inicia en 1990, teniendo en cuenta que es el año oficial de apertura económica en Colombia bajo el gobierno del presidente César Gaviria, y se termina en 2010, al considerar que la empresa pasa a manos extranjeras, y en 2010 ya se evidencia que el grupo Votorantim inicia los procesos de cambio tecnológico.

El caso de estudio se ha estructurado en la siguiente manera. En primer lugar se presenta una introducción y los propósitos. Posteriormente se presentan los lineamientos teóricos que orientan las categorías de análisis del caso de estudio y la metodología que permitió adelantar la investigación. Seguidamente se presentan los hallazgos del caso de estudio. Finalmente se presentan las conclusiones generales y las preguntas de discusión.

2. Marco conceptual

A manera de referentes conceptuales, se encuentra que existen aristas de análisis comunes respecto a la reconversión industrial, entre las que se encuentran las políticas del Estado, el cambio tecnológico, la modernización industrial y urbana, como referentes del progreso y el desarrollo, y la dimensión jurídica de los procesos de reconversión, que involucran tanto medidas de administración pública como de derecho privado.

La reconversión industrial es definida por Jaramillo (1993) como el proceso de adaptación del sector industrial a los cambios ocurridos en los distintos factores que determinan la evolución de la actividad productiva. Se identifican 2 fuentes de reconversión industrial: la generada desde las iniciativas de innovación empresarial y la que es promovida por las políticas de modernización industrial de los gobiernos.

Aunque el concepto de modernización es complejo y polisémico, existe abundante literatura (Ocampo, 1994) que lo orienta hacia «la centralidad en la gestión de la tecnología para el desarrollo de las sociedades actuales que siguen la vía del cambio estructural del sistema productivo, la mejora de los niveles de vida y una competitividad creciente en la economía global como procesos interconectados» (Solé, 1998, p. 298). De esta visión de la modernización se desprende la prolifera creencia de los gobiernos de que la ciencia y la técnica aplicadas a los procesos industriales serían el camino indicado para el crecimiento y el progreso.

La política de reconversión industrial supone el ejercicio del Estado de su poder de dirección, en un ámbito acotado por una realidad económica donde los sectores productivos se encuentran en una situación de crisis, y cuyo saneamiento y posterior reestructuración tienen un interés que supera el campo de las empresas afectadas, al repercutir en el sistema económico del país (Malaret i Garcia, 1989). De allí que el acento de la gestión del cambio tecnológico no sea una preocupación solo del empresario privado sino que se extiende a una visión política de modernización que puede ser liderada desde los intereses gubernamentales.

Complementariamente, Echeverría (1990) menciona que la reconversión industrial en la empresa consiste en un cambio global de actitudes, procedimientos, procesos técnicos y aun equipos tecnológicos; precisando, como lo indica Saint Martin (2011), que los procesos de reconversión nunca son lineales y no son resultado de una simple decisión; estos se presentan en una serie de eventos, circunstancias, escenarios, arreglos y en ocasiones rupturas, y los actores envueltos en estos procesos dinámicos presentan posiciones contradictorias que pretenden reconciliarse mediante una negociación de compromisos.

«La consideración de la relación jurídica entre administración y empresa en el proceso de reconversión industrial debe partir del carácter participado del proceso de producción normativa. La voluntad de estos sujetos condiciona la efectividad de la disposición-medida. Es preciso señalar que la voluntad de las empresas constituye presupuesto necesario tanto para la producción de la misma como para la posterior realización de su contenido» (Malaret i Garcia, 1989, p. 4). Esto explica por qué la reconversión industrial debe ser analizada conjuntamente desde factores externos, como las políticas de protección, la disponibilidad de instrumentos de financiación y la apertura de mercados, y

desde factores internos, como son el cambio tecnológico, las estrategias de expansión empresarial y los modelos organizacionales de las empresas.

De igual manera, Malaret i Garcia (1989) caracterizó desde una visión jurídico-política la reconversión industrial con los siguientes rasgos: dirección pública del proceso, no asunción pública de actividades de producción de bienes, paridad de trato entre empresas públicas y empresas privadas, reconocimiento en un ámbito de libre decisión y organización a las unidades organizativas en que se estructura el mercado. Estos son los lineamientos que guiarán los diferentes componentes del caso de estudio en la siderurgia integrada Acerías Paz del Río, en donde se describe su origen de carácter público, las políticas de apertura económica que precedieron a la reconversión, los instrumentos financieros y los cambios técnicos que posibilitaron a los directivos de la empresa encontrar caminos para su recuperación y posterior venta.

Para la década de 1950, la industrialización fue vista a nivel mundial como la única alternativa viable de desarrollo. En este sentido, «Latinoamérica colectivamente se unió a una concepción de desarrollo formulada a finales de los años cuarenta por la Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas (CEPAL), concretada en una estrategia que tenía como eje central la sustitución progresiva de las importaciones, en su mayoría de bienes industriales. Los elementos más destacados de la estrategia de desarrollo durante esta fase fueron la canalización de mayores recursos de crédito hacia la industria, las inversiones directas del Estado en el mismo sector y el creciente proteccionismo» (Ocampo, 1994, p. 260).

A partir de dichos lineamientos se puede explicar por qué los procesos de reconversión industrial han sido estudiados en diferentes contextos regionales y se analiza la incidencia generada en las dinámicas de cambio y modernización urbana, técnica, económica y social de las reconversiones industriales y económicas. En varias regiones colombianas se ha estudiado cómo el fomento a la apertura económica ha sido la estrategia para su reconversión económica, particularmente en regiones industriales como Antioquia, Atlántico y Valle del Cauca.

El sector siderúrgico es uno de los principales renglones que ha protagonizado los procesos de industrialización en el mundo. La siderurgia nació como industria en el siglo XVIII en los albores de la revolución industrial en Inglaterra (Mijailov, 1994); en el caso de Colombia su origen es recreado por Lara, Barreto y Gutiérrez (2013) enfáticamente en la siderúrgica integrada.

En su trasegar por el tiempo, la industria siderúrgica ha sido considerada como pilar para emprender cualquier proceso de industrialización. Dicho proceso ha dado origen a múltiples investigaciones que pretenden explicar no solo las razones que condujeron a su implementación, sino las falencias y desaciertos originados por la forma en que los gobiernos han dado curso a los procesos de industrialización cimentados en la industria siderúrgica.

En México se encuentran recurrentemente investigaciones sobre planeación sectorial de la siderurgia integral. Por ejemplo, en la investigación «El entorno de la producción siderúrgica y algunos aspectos teóricos» (Núñez, 1991), que aborda el periodo 1980-1990, con un enfoque histórico-sociológico, se ponen en evidencia las fallas de coordinación de las políticas públicas en diferentes periodos de gobierno para llevar a cabo el periodo de eficiencia de la «reconversión industrial» como política gubernamental de modernización.

También en México, Cruz (2003) aborda el periodo 1940-2000 y presenta el análisis sobre el cambio mundial de la siderurgia, a partir de los enfoques de comportamiento económico, tecnológico y comercial en las últimas décadas del siglo XX. Adicionalmente, desde la perspectiva histórica establece que el surgimiento de países emergentes en la industria siderúrgica, como México, Brasil, Taiwán e India, intensificaron la competencia a partir de la década

de 1970, y que la reducción del tamaño de las plantas incidió en diseños menos complejos y modelos organizacionales más eficientes, rentables y flexibles.

En Estados Unidos, a través del estudio de caso, Haller (2005) toma la reestructuración industrial y el cambio urbano en la región de Pittsburgh, en el periodo 1980-1990, al sobreponer la reestructuración de la industria siderúrgica y sus consecuencias en los cambios socioeconómicos en las zonas históricamente relacionadas con el acero (por ejemplo: la desindustrialización, las consecuencias de uso del suelo, la relación entre las pérdidas en el empleo manufacturero con el aumento del desempleo y la pobreza persistente asociada con el crecimiento de las clases bajas urbanas).

Entre tanto en Colombia, después de 1974, la estrategia de industrialización sufrió cambios apreciables; por ejemplo, la participación del Estado en la creación de empresas industriales, junto con las intenciones de ampliación del mercado en el pacto andino, quedaron en un segundo plano de prioridades. «Se incrementaron los costos de los créditos, se liberaron gradualmente las importaciones y la reducción de aranceles se consolidó en las administraciones de Pastrana y Turbay, cuando se les asignó un objetivo de mejorar la eficiencia de la industria nacional» (Ocampo, 1994, p. 268). Esta situación representó una clara necesidad de reestructuración de la industria siderúrgica integrada para poder competir en la industria, más como agente privado que como empresa protegida por el Estado.

En general, de la década de 1970 en adelante el impacto del cambio tecnológico sobre el empleo, la competencia, el ambiente y los modelos organizacionales se convirtió en el tema de investigación más recurrente sobre las industrias siderúrgicas, junto con el cambio en la estructura del mercado siderúrgico generado por los procesos de globalización.

3. Metodología

El tratamiento dado al caso de Acerías Paz del Río se desarrolló siguiendo los lineamientos para la investigación documental de Hoyos (2000), a partir del cual se hizo un recorrido bibliográfico entre los meses de enero y julio de 2012, en revistas especializadas, libros, trabajos de grado y boletines gremiales, la consulta de archivos privados de la empresa y archivos de prensa nacional. Así mismo se acudió a la consulta de información en línea que respondiera en el proceso de búsqueda a los términos de siderurgia y reconversión industrial, entre otros.

La información bibliográfica se sistematizó mediante el uso de fichas o registros y resúmenes de documentos, la cual posteriormente es organizada para permitir la identificación de los elementos determinantes en la historia de la siderúrgica y su proceso de reconversión.

El caso de Acerías Paz del Río como unidad de análisis resulta interesante, dado que tiene la particularidad de que fue una de las iniciativas empresariales del Estado que, junto a Ecopetrol, representaban una ideología política del progreso basado en la industria y el mejoramiento tecnológico, que predominó en las primeras décadas del siglo XX. Sin embargo, con la apertura del mercado global el Estado fue retirando paulatinamente su participación en Paz del Río, y en 2007 la empresa fue vendida al grupo Votorantim de Brasil, perdiendo cualquier relación con el Estado y retomando nuevas formas de transformación de la industria más orientadas al mercado.

4. El caso de estudio: la industria siderúrgica integrada y el proceso de reconversión industrial

La industria siderúrgica es considerada como la actividad que agrupa los procesos encaminados a transformar el material de hierro o la chatarra en acero. Según sea la forma de obtención

del mismo se la denomina semiintegrada, porque produce acero a partir del reciclaje del material o chatarra, siendo la manera más utilizada y que genera menores costos.

Por otra parte, las siderúrgicas integradas se denominan así porque parten de la transformación del carbón en coque, que junto al mineral de hierro y la caliza complementan el proceso; estas industrias se localizan generalmente cerca de cuencas mineras de donde se extrae el hierro y el carbón; la única empresa de este tipo en Colombia es Acerías Paz del Río S.A.

En general, como es descrito por el Departamento Nacional de Planeación (DNP), «la industria siderúrgica se caracteriza por la existencia de altos costos fijos; por tanto, altas economías de escala, alta intensidad en capital, requerimientos de personal con alto nivel de calificación e impacto ambiental significativo del proceso productivo» (Departamento Nacional de Planeación, 2004, p. 421). Su importancia radica en su relación con otras industrias y la intensa utilización de mano de obra.

En Colombia, como indica Madero (2001) en su estudio, el origen de la industria siderúrgica integrada se remonta a 1938, siendo su constitución estimulada por el gobierno y su política de industrialización como consecuencia de la escasez de material de hierro importado desde los países industrializados, los cuales debían restringir su venta ante los efectos de la Segunda Guerra Mundial.

En 1942, como lo narra Rodríguez (2008), se descubre la existencia de mineral de hierro de tipo hematita, carbón y piedras calizas en Paz del Río, departamento de Boyacá (Colombia), ante lo cual el Instituto de Fomento Industrial (IFI) contrató a la Koopers Co de Pittsburg para la realización del estudio que determinara las especificaciones del proyecto, estimando que los costos de producción podrían compararse con plantas similares en Estados Unidos.

Después de aceptar el concepto emitido por la Koopers, el gobierno opta por la constitución de la primera y única empresa siderúrgica integrada en el país, «Empresa Siderúrgica Nacional Paz del Río», por medio de la Ley 45 de 1947, la cual en un inicio era de carácter semioficial y se ubicaba en la hacienda «Belencito», cerca de las ciudades de Duitama y Sogamoso y al recurso hídrico proporcionado por la laguna de Tota. Estas características, tal como lo estudia Duarte (1965), solo son análogas con una planta siderúrgica en Birmingham (Estados Unidos). La empresa entró en operación en 1954, año en el cual se transformaría en una sociedad anónima.

Durante más de 30 años la empresa APR S.A. pudo desarrollar sus actividades abasteciendo las necesidades del mercado del hierro y el acero, bajo la protección del Estado, que intentaba salvaguardarla como un patrimonio básico en la construcción de la industria nacional, a pesar de que su capacidad, a cada año transcurrido, mostraba más incapacidad para atender las crecientes demandas del mercado, motivadas por el crecimiento mismo de la nación y su aparato económico.

Este proteccionismo condujo a un atraso tecnológico significativo que, unido a la baja calidad del material de hierro, a las desmedidas aspiraciones sindicales y a la dificultad interna por abastecerse de chatarra como materia prima para el proceso, condujo a la empresa a un estado de crisis que prácticamente la hacían inviable.

En estas condiciones, APR S.A. se enfrenta a una situación mucho más grave, relacionada con las políticas de gobierno, las cuales pudieron más que la intención proteccionista y condujeron a tener que aceptar como inminente la necesidad de acomodar el manejo de la economía a la fuerza de las presiones internacionales que obligaban a pensar en un modelo mucho más aperturista.

La apertura económica, según Maya (1992), es asociada a la liberación comercial, financiera y de capital, pretendiendo la internacionalización de la economía y exponiéndola a la competencia internacional. Para enfrentar esta nueva situación, de alguna manera y respondiendo a la teoría del libre comercio, las naciones diseñan e implementan estrategias que les permitan desarrollar

ventajas comparativas, uso eficiente de recursos, especialización y economías de escala, y de paso estimular la competencia y el cambio técnico.

En Colombia, las políticas económicas apuntaron en los años setenta a desarrollar toda una estructura que permitiera la sustitución de importaciones y fortaleciera de la mejor forma el aparato productivo industrial del país. Con el transcurso del tiempo y el cambio en el modelo económico mundial se presenta una reorientación en donde la transición del modelo de sustitución de importaciones hacia uno de corte neoliberal basado en comercio exterior fue un proceso lento (González, 2001) que comenzó en 1974 con la administración del presidente López (1974–1978). Como resultado de esta nueva visión se inicia el proceso de apertura económica que solo desde finales de los años ochenta comenzó a ser evidente.

El gobierno del presidente Barco (1986–1990) sentó las bases de una dinámica aperturista que se aceleró considerablemente durante la administración de Gaviria (1991–1994). De esta forma, Lotero (1998) señala que el inicio de una nueva estructura económica que presume un crecimiento estable adaptado en las posibilidades que le ofrecería la globalización requería de procesos de reestructuración de la actividad productiva, la necesaria racionalización en la asignación de los recursos y la implementación de nuevos factores productivos para incrementar la eficiencia y la competitividad.

Para adelantar las acciones pertinentes, que conllevarían progreso y modernización de los procesos industriales, el gobierno nacional, a través del Ministerio de Desarrollo Económico, anunció que el proceso de reconversión industrial empezaría por los sectores considerados básicos y sensibles a la modernización e internacionalización de la economía. Para estos existieron estímulos tributarios, reducción de aranceles para la importación de materias primas y bienes de capital, crédito interno y externo. De esta forma, «los sectores escogidos fueron el siderúrgico, el automotor, el metalmecánico, las manufacturas de cuero, las confecciones, algunas áreas textiles y las autopartes, que representaban el 50% de las exportaciones colombianas» (Bolívar y Carreño, 1993, p. 26); el programa, como lo afirma Ayala (1991), contó con la financiación del Banco Mundial, y su costo fue calculado en 4.600 millones de dólares.

En 1987, APR S.A. contrató, como explican Bolívar y Carreño (1993), la realización de varios estudios técnicos por parte de firmas extranjeras especializadas, dentro de las cuales se destacan la Davy McKee de Inglaterra e Inseriales de España. Estas empresas tendrían la coincidente conclusión de priorizar la reestructuración de la empresa para ponerla en un nivel operativo comparable al de otras siderúrgicas integradas de Sudamérica, resaltando la obsolescencia de la tecnología empleada en la producción en su momento. La consolidación de estos planes de reconversión fue dividida en 3 etapas (tabla 1).

Desde finales de 1990, la empresa Acerías Paz del Río comienza a dar ejecución a un plan de reconversión industrial con el objetivo primordial de prepararse para la franca competencia de nuevos oferentes de productos de acero, que hasta ese momento eran fabricados de forma oligopólica en el país. El incremento de la productividad era una exigencia que solo se lograría con la optimización del rendimiento de los insumos, la disminución de generación de desechos o emisiones y tiempo, la disminución sustancial de la energía empleada y la especificidad en los requerimientos de mano de obra especializada y la implementación de la calidad total.

Como lo muestra el diseño del plan, en la primera fase era necesaria la instalación de un laminador de alambres. La laminación del alambro se lleva a cabo en un laminador continuo que consta de 4 trenes: un tren desbastador, 2 trenes intermedios y un tren terminador, con cizallas instaladas entre medio. Son utilizadas para

Tabla 1
Plan de reconversión industrial

Etapa	Periodo	Objeto	Costo
I	1991-1992	Modernización de la laminación mediante la instalación del Tren Morgan, culminación de la planta de cemento, iniciación del plan de reducción de personal y el desarrollo de otros proyectos menores	US \$ 79,5 millones
II	1993-1995	Proyectos que anteceden al montaje de la colada continua, orientados a la modernización del área de aceración. Finalización del plan de reducción de personal	US \$ 22,8 millones
III	1996-2000	Instalación de una metalurgia en cuchara y de un sistema de colada continua	US \$ 62,0 millones

Fuente: tomado del Departamento Nacional de Planeación, 1992, p. 2.

cortar puntas deformadas del material de laminación (para facilitar el enhebrado en el próximo tren de laminación) y para cortar el material de laminación en trozos de chatarra en caso de emergencia (World Steel Association, 1998).

Se comienza entonces por la identificación de un laminador de alambres que por disponibilidad presupuestal no era posible ser adquirido de primera mano, procurándose en el mercado internacional la opción más viable y financieramente ajustada a los planes. De esta manera se toma la decisión de adquirir el tren de laminadores que *US Steel Corporation* utilizaba en su planta de South Works Chicago, por intermedio de la firma *USX Engineer and Consultants*, que fue contratada como firma asesora para el desarrollo del proyecto. Posteriormente, la empresa colombiana Schrader Camargo Ingenieros Asociados S.A., encargada del montaje, y la interventoría de Gómez Cajiao y Asociados Cía. Ltda. y Zuleta Holguín y Cía. S.A., desenvolverían la construcción y el montaje del tren, «obteniendo a finales de 1991 el 70% de avance de las obras civiles» (Bolívar y Carreño, 1993, p. 82).

El año 1991, según Acerías Paz del Río (1991), fue un periodo de reorientación y reestructuración en todos sus frentes, ya que se continuó con la instalación del tren de laminación Morgan y se hizo una reestructuración que facilitó la disminución de personal administrativo, buscando mejores rendimientos en el consumo y la producción de mejores materiales que permitirían la disminución de costos a precios inferiores a los internacionales, los cuales presentaban un desaceleramiento por tercer año consecutivo. A principios del cuarto trimestre de 1992 concluyó el proceso de montaje mecánico y eléctrico del tren de laminación Morgan (Parra y Sanabria, 1999) y a finales de año se iniciaron las pruebas de carga y el periodo de puesta en marcha del proyecto. El costo del tren ascendería a 31 de diciembre de ese año a 78 millones de dólares.

Paralelamente, la primera etapa consistiría en: a) la modernización del tren de laminación de planos en caliente Steckel; b) la continuidad en la ejecución de los planes de inhibición del impacto ambiental; c) la capacitación de la mano de obra a los cambios tecnológicos ocurridos; d) la adaptación a nuevos modelos de producción u organización del trabajo que pretendían la optimización de la capacidad en las áreas, y por último e) la realización de ajustes y mantenimiento en diferentes frentes de la línea de proceso industrial.

Esta primera etapa trajo consigo la disminución progresiva del personal efectivo en la empresa, pasando de 4.400 empleados en 1991 a 3.700 en 1992, reduciéndolos a 3.000 en 1993, aproximadamente; sin embargo, este recorte contribuiría al incremento de la productividad de la empresa en toneladas hombre/año, aumentando de «45 en 1980 a 140 en 1992» (Acerías Paz del Río, 1992, p. 14).

Por otra parte, según los datos del informe de Acerías Paz del Río (1993), el sector de la construcción presentó un comportamiento favorable, creciendo un 35,62%, lo que significó un impacto benéfico para la demanda de productos siderúrgicos, por lo que la empresa alcanzó unas ventas por 264.241 toneladas, de las cuales 246.047 fueron para suplir la demanda interna y 18.194 se dirigieron hacia el mercado exterior, con una variación positiva del orden de 12,8% en comparación con las ventas de 1991.

Posteriormente, en 1993, cuando la industria siderúrgica se ve más afectada por la política aperturista, el tratado de Maiquetía mencionado por Pardo (1993), firmado entre Colombia y Venezuela en 1991, agudiza la crisis de la industria siderúrgica nacional gracias al convenio de complementación industrial del sector siderúrgico firmado entre los gobiernos de los 2 países, provocando que esta búsqueda de integración, impulsada primordialmente por el comercio, creara desequivalencias pronunciadas en la oferta del mercado colombiano debido a la importación de productos como aceros largos, redondos y laminados en circunstancias de aparente *dumping* o subvenciones del Estado venezolano. Además, fue en el mes de abril de este mismo año cuando se dio una libertad absoluta a los productos mencionados, eliminando los topes que restringían las cantidades nacionalizadas.

Ahora, en el aspecto operativo, durante el primer semestre de 1993 la empresa APR S.A. se vio obligada a anticipar la reparación de su alto horno, la cual fue sorpresiva, ya que estaba pronosticada para realizarse en un mayor plazo. El arreglo consistente en reemplazar el material refractario que recubre su interior tomó 60 días, por lo que este cesamiento generó bajas en la producción del orden de aproximadamente 45.000 toneladas de acero, traducidas en sobrecostos y disminución de ingresos operativos.

A finales de 1993 la convención colectiva de trabajo terminó su vigencia, teniendo el sindicato y los directivos de la empresa que entrar en un diálogo y negociación para determinar las nuevas condiciones que intermediarían las relaciones obrero-patronales, determinantes para acordar una remuneración que satisficiera los intereses de ambas partes; sin embargo, no lograron concertar debido a la pretensión de los dirigentes de aplicar la ley de flexibilización laboral (ley 100 de 1993), considerada por Standing (1999) como un eufemismo, que comenzó a ser implementada en el último cuarto del siglo xx bajo la presunción de que a mayor flexibilidad en las regulaciones, leyes, instituciones y convenciones, aparentemente se protegería a los trabajadores y sus familias, además de la mejor adaptabilidad a los cambios en el mercado, estabilizando permanentemente el sistema.

De esta manera el sindicato de APR S.A., apoyado por la Central Única de Trabajadores, decretó una huelga bastante prolongada que comenzó el 14 de febrero de 1994 y concluyó el 18 de abril del mismo año; estos 63 días de cese de actividades le representarían a la empresa dejar de producir aproximadamente 50.000 toneladas de acero en ese año (Acerías Paz del Río, 1994). Ante el escenario poco prometedor de la empresa, sumado a los anteriores problemas, la dirección toma la decisión de que la empresa entre en proceso de concordato a partir del 2 de mayo de 1995, acogiéndose a lo dispuesto por la Ley 222 de 1995. Este proceso fue controlado por la Superintendencia de Sociedades.

Por solicitud de la junta concordataria, se ordenó la realización de un estudio sobre la viabilidad técnica y financiera de la empresa, y para esto se contrató a la empresa de Linz (Austria) *Voest-Alpine Industrial Services* (VAIS), la cual encontró problemas de índole financiera y técnica de notoria trascendencia, a lo cual la empresa reaccionaría mediante un nuevo plan estratégico dirigido al resurgimiento de la reconversión como eje de mejora competitiva (tabla 2).

Tabla 2
Reconversión industrial como respuesta a la inviabilidad

Aspectos de inviabilidad técnica y financiera	Respuesta estratégica mediante reconversión
<ul style="list-style-type: none"> • La producción de acero de la empresa ha decrecido sustancialmente debido al bajo rendimiento de sus equipos y a la no optimización de su capacidad • La falta de liquidez de la compañía no permite la realización del mantenimiento adecuado de su planta operativa • Hay ausencia de márgenes operativos, continuas pérdidas e insuficientes flujos de caja • Los problemas financieros hacen que se imposibilite continuar con el plan de reconversión industrial y exista un rezago con los esquemas modernos de producción del acero • La empresa financieramente no es viable 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración en la demanda de aceros especiales • Invertir en la modernización de las instalaciones y los procesos productivos para mejorar su productividad • La reconversión debe ser a corto plazo para recuperar liquidez • Incremento de la productividad y seguridad de la operación por medio de la introducción del proceso de metalurgia de cuchara y colada continua • Reestructuración organizacional disminuyendo los niveles jerárquicos de 8 a 5 y mejora del ambiente laboral • Búsqueda de concertaciones políticas para proteger e incentivar la producción nacional

Fuente: elaboración propia a partir de Voest-Alpine Industrial Services GmbH (1995) y Acerías Paz del Río (1995).

Las fuentes de financiación del plan fueron acordadas en el documento de reestructuración suscrito por las partes (gobierno, empresa, trabajadores) y provendrían de: a) la suscripción de acciones ordinarias y bonos obligatoriamente convertibles en acciones; b) el otorgamiento de créditos, y c) la enajenación de activos no operacionales, así como los generados por propia actividad. Otra fuente a la cual se acudió de manera recurrente durante la historia de la compañía fue el Instituto de Fomento Industrial (IFI), «que sería autorizado a sobrepasar el límite de 10% de su capital como accionista o acreedor, o conjuntamente hasta un aproximado de 23,12% de su capital suscrito y pagado» (Departamento Nacional de Planeación, 1996, p. 4).

Sin embargo, en 1996 el comportamiento de las ventas continuó declinando gracias a la revaluación del peso y el cambio de preferencia de los clientes, que privilegiaron el menor precio antes que la calidad o la proveniencia de los productos; junto a esto, el criterio para el establecimiento del precio de los productos terminados fabricados por la empresa siguió siendo menor que la inflación.

Durante la segunda mitad de 1997 se terminó el plazo para que entre las partes comprometidas en el concordato definieran un acuerdo integral de salvación o tramitaran la liquidación de la empresa. Ante el escenario fatídico de la liquidación de la empresa se presentaron acciones voluntarias para su recuperación, siendo las más representativas las informadas por el diario El Tiempo (1997): a) consenso de la Electricadora de Boyacá y Corpoboyacá para reducir el valor de las tarifas de los servicios públicos utilizados por la planta; b) el sindicato de trabajadores aceptó el adelgazamiento de la planta de personal en 159 personas, lo que representa una reducción de 10.372 millones de pesos en costos operativos anuales; c) la dirección de impuestos y aduanas nacionales accedió a facilitar el pago de los 8.800 millones de pesos que debe la empresa por concepto de impuestos; d) Mineralco aprobó la capitalización de la deuda, que alcanzaba 1.119 millones de pesos, y e) el IFI y el Sindicato Antioqueño mantuvieron vigente el compromiso de inyectarle cada uno 15 millones de dólares a la empresa para reconversión industrial.

La crisis de la economía colombiana de 1998, atribuida en los estudios de la Asociación Nacional de Entidades Financieras ANIF (2011) y Carranza y Estrada (2007) al estallido de la burbuja

hipotecaria impulsada por la apreciación cambiaria, hizo menos llamativos los negocios de exportaciones tradicionales; por lo tanto, gran parte de la liquidez se dirigió entonces sobre el sector de los no transables, especialmente sobre el negocio hipotecario. A lo anterior se juntó el auge de inversión extranjera, generando efectos posteriores, como la cesación de pago por parte de los deudores hipotecarios, colapso de las principales instituciones financieras y la mayor crisis económica que persistió durante años.

Teniendo la industria siderúrgica una relación de provecho mutuo con los sectores inmobiliarios, de infraestructura y bienes de consumo, su panorama en el mercado interno no podría tener más connotaciones grises. A su vez, las fallidas modernizaciones o tentativas de reconversión la situaban en un escenario que permitía anticipar complicaciones, inclusive mayor gravedad a las ya experimentadas. Se adicionaba también la caída en los precios y en la producción del acero a nivel mundial, provocados por la crisis de las economías de Rusia, Brasil, los países del sudeste asiático y Japón.

Debido a este horizonte crítico, el accionista mayoritario de la empresa, el Sindicato Antioqueño, toma la decisión de donar los títulos de valor que poseía, cercanos al 32% del total, al departamento de Boyacá, a cambio de hacerse con la unidad de negocios productora de cementos.

En 1999 es contratada la empresa de consultoría Achury Gasca para la realización de un diagnóstico general de la empresa (Acerías Paz del Río, 2008a); este documento es presentado ante la Superintendencia de Valores, que como autoridad de vigilancia y mediante la providencia del día 4 de septiembre de 2000, admitió a la empresa en un proceso de promoción de acuerdo de reestructuración en los términos que trata la ley 550 de 1999, norma expedida con el objeto de propiciar la reactivación empresarial y promover, junto a la reestructuración de los entes territoriales, la función social de las empresas y lograr el desarrollo armónico de las regiones.

Ahora bien, en 2001 la empresa opta por retomar el plan de reconversión industrial, con el objetivo de aumentar a 500.000 toneladas de acero su producción anual. Ante esto, según Acerías Paz del Río (2001) se requería de 3 puntos fundamentales para impulsar la empresa: a) aumentar la producción mejorando la tecnología con un proceso de reconversión industrial; b) conseguir recursos para el periodo 2002-2003 por 139.000 millones de dólares, y para 2004-2006 cerca de 50.000 millones de dólares, necesarios para adelantar la nueva reconversión industrial, y por último c) lograr un manejo empresarial y no político, así como también adoptar el código del buen gobierno.

A inicios de 2002 se llevaría a cabo una reunión entre el presidente de Colombia, el gobernador de Boyacá, parlamentarios, trabajadores y sindicalistas de APR S.A. En esta reunión se discutió y se propuso, según Business News Americas (2002), una serie de estrategias para la salvación de la empresa cuyo pasivo pensional ascendía a 203.000 millones de pesos, entre las cuales se resaltan: a) propuesta de los trabajadores para asumir la administración de la empresa, b) adquisición de equipos por 11 millones de dólares, c) asesoría por parte de tres facultades de ingeniería nacionales y sus departamentos de metalurgia, d) el compromiso gubernamental para regular las importaciones de aceros en aparentes condiciones de competencia desleal y servir como garante de los créditos necesarios que requiera la empresa.

Se destaca, aún para 2003, el funcionamiento del Fondo de Reconversión Industrial, teniendo como fuente financiera principal los ahorros que la empresa consiguiera por concepto de concesiones laborales temporales realizadas y aceptadas por los trabajadores. Además, en el acuerdo se menciona de manera enfática que la viabilidad de la empresa depende de la puesta en marcha del Proyecto Central de Reconversión, que consistiría en las adquisiciones de planta, junto a la compra de un nuevo «horno de calentamiento de palanquilla, las cajas devastadoras y todos los

contratos que permiten directamente su montaje, con el objetivo que entraran en funcionamiento y operación a partir del segundo semestre del año 2007» Acerías Paz del Río (2008b, p. 28).

El patrimonio de la empresa se incrementó en más de un 50% y los trabajadores activos, pensionados y personas naturales se convirtieron en los accionistas mayoritarios, no solo por recibir un 33,9% de acciones, sino que acumularon los derechos individuales que ya poseían, acumulando el 42,7% de la propiedad. Paralelamente, en septiembre es liquidado el IFI mediante el Decreto 2590 de 2003, transformándolo en el Banco de Comercio Exterior de Colombia S.A. (Bancoldex), y se autorizó que la participación accionaria, ahora en manos de la nación, se clasificara como inversiones para la venta.

A partir de 2004, cuando la empresa comienza a mostrar un leve mejoramiento en su comportamiento, el aumento en la productividad se hace evidente ya que los trabajadores, que anteriormente mostraban rezagos sistemáticos, generarían transformación y un denodado interés por la efectividad y eficiencia de los procesos, siendo estos funcionarios incentivados mediante la mayor participación en el capital accionario de la empresa.

Adicionalmente, en el mismo periodo se presenta un híper incremento del precio del acero y sus materias primas, gracias a la demanda presentada por la economía china; es así como de acuerdo a datos de la Steel Overview (2005), la tonelada de productos laminados en caliente que se vendía en julio de 2003 a 260 dólares, paso en septiembre de 2004 a alcanzar los 756 dólares. Debido al prometedor panorama, la empresa presenta un incremento de su capacidad de 260.000 toneladas/año de acero a 500.000 toneladas/año, a ejecutarse durante el periodo 2005 a 2015 (Beltrán, 2004). Estos resultados económicos y la repentina recuperación económica convirtieron a la empresa en una unidad industrial atractiva, previéndose «la consecución de un socio estratégico que garantizara en el mediano y largo plazo una sólida posición financiera, operacional y competitiva en el mercado» (Acerías Paz del Río, 2012, p. 38).

En 2006 se continuaba con una tendencia de ventas positiva, llegando a las 315.118 toneladas, acompañada de una elevada y estable productividad de los trabajadores, además de la continuación de las obras de puesta en marcha del proyecto central de reconversión. En este año, según el acuerdo de reestructuración vigente, la prima de navidad se pagaría de nuevo y de forma permanente, liquidándose mediante la disminución de 22 a 15 días de salarios. Sin embargo, en Acerías Paz del Río (2010a) el 18 de septiembre de 2006 el acuerdo de reestructuración firmado en 2003 fue modificado, con el fin de: a) implementar controles y condiciones de pago de las acreencias de la compañía a la fecha del acuerdo; b) implementar el código de conducta empresarial; c) crear el fondo de respaldo al pasivo pensional, y d) poner en ejecución todo el proyecto de reconversión industrial.

Durante 2007, en la empresa se analiza la posibilidad de adaptación al cambio del patrón de comercio, fundamentado en las estrategias de fusiones y adquisiciones presentadas en el sector durante esa década, proceso a su vez acelerado por la diversificación en la cadena de abastecimiento de la industria y una división del trabajo más definida, comportamiento dilucidado por los estudios de Camacho (2011), Corrales (2007) y Barreto (2011). La mencionada adaptación está basada en la posibilidad de una alianza estratégica, justificada, según Mowery, Oxley y Silverman (1996), en la necesidad de reducción de los costos y el riesgo de innovación, los requerimientos de capital para el desarrollo de proyectos industriales, la inversión en investigación y desarrollo de nuevos productos, mayores niveles de intercambio de conocimiento y tecnología, además de la transferencia tecnológica entre los participantes.

En marzo de 2007 se llevó a cabo, en la bolsa de valores de Colombia, la subasta de la empresa APR S.A., en la cual participarían los grupos brasileños Gerdau, Companhia Siderúrgica

Nacional y Votorantim, junto a la compañía europea e india Acerol-Mittal. El grupo que realizó la mejor oferta, pagando un precio de 131,42 pesos por acción frente al base fijado en 52 pesos (El Economista, 2007), fue el grupo Votorantim del Brasil, adquiriendo el 52% de las acciones de la empresa por un valor de 490,7 millones de dólares.

El grupo empresarial Votorantim es de control familiar y su inicio se remonta al año 1917. Fue uno de los principales agentes de concentración y centralización de capital en el Brasil, ascendiendo a la condición de líder nacional en varios negocios (cemento, níquel, zinc, papel y celulosa) (Bruno, 2008); a inicios de siglo XXI el grupo promueve una serie de inversiones y adquisiciones en países desarrollados y periféricos, emergiendo como el séptimo mayor productor de cemento y tercero en fundición de zinc en el mundo, siendo 2007 cuando el grupo retoma las inversiones en el sector siderúrgico, con varias adquisiciones y proyectos en nuevas plantas, tanto en Brasil como en Argentina (CEPAL, 2009). Durante ese año, APR S.A. alcanzó la cifra histórica en ventas de 321.896 toneladas, fruto de la casi completa ejecución de su plan de reconversión industrial.

El 2008 se convertiría en el comienzo de un nuevo curso y verdadero cambio organizacional, al ser implementada la estructura de gestión focalizada a resultados por parte del nuevo propietario de la compañía. En esta se defiende la premisa de la mejor utilización de los activos existentes y, junto al nuevo personal foráneo, el proceso de transferencia tecnológica arrojaría resultados operativos impensados anteriormente; entre estos, Acerías Paz del Río S.A. resalta que el cambio de calidad del mineral de hierro generaría en el alto horno: a) aumento del 21% en la producción diaria de arrabio, de 950 a 1.150 toneladas/día; b) disminución de 20% en la tasa de utilización de coque por tonelada de arrabio producida, y c) disminución de 35% en la producción de escoria por tonelada de acero producido. En marzo de 2008, Votorantim aumentaría su participación al 72,67% de la empresa mediante la compra de acciones en oferta pública, continuando el Instituto Financiero de Boyacá con la posesión del 20,5% de la empresa, y el restante en manos de minoritarios.

Posteriormente, haciendo valer las ventajas legislativas en las inversiones extranjeras en el territorio colombiano, la compañía Votorantim utilizaría la figura de zona franca permanente especial consignada en el artículo 393-3 de la ley 1004, en donde la DIAN garantiza una normatividad especial en materia tributaria, aduanera y de comercio exterior. De esta manera la empresa podría realizar sustanciales mejoras en la producción.

Continuando con el proceso de cambio organizacional en la empresa, durante 2009 las directivas de APR S.A. toman la decisión de crear la empresa Minas Paz del Río S.A., resultado de la operación de escisión realizada en febrero del mismo año. Esta empresa igualmente continuaría suministrando los insumos mineros para el proceso siderúrgico.

Consecutivamente se comienzan a adelantar acciones conducentes a terminar la ejecución como tal del proyecto de reconversión industrial (tabla 3), donde el desarrollo de las actividades estaría a cargo de empresas nacionales, contando con la coordinación del personal brasileño perteneciente a la unidad de negocios Votorantim Siderúrgica.

Para 2010, la economía colombiana creció 4,3%, impulsada principalmente por la explotación de minas y canteras, el comercio y la industria (CEPAL, 2011), registrando un notable dinamismo, además de la inversión atraída por el aumento de las obras civiles y de infraestructura. Estas circunstancias representaron para la empresa el mayor volumen de ventas, que ascendió a 397.780 toneladas de acero, contando con el trabajo de 1.871 colaboradores, cifras que no hubiese sido posible alcanzar sin las mejoras de los procesos productivos realizados por la reconversión industrial.

Tabla 3
Proyecto central de reconversión 2009

	Aceración	Laminación
Sistema obsoleto utilizado	Dos mesas de llenado o colado en lingotera de acero líquido, proveniente de convertidores y horno eléctrico	Horno de sostenimiento
Sistema a implementar	Horno eléctrico de 40 toneladas. Horno cuchara. Máquina de colada continua de palanquilla de 130 × 130 mm. Puentes grúa de 100, 25 y 5 toneladas cada uno	Un horno de calentamiento de palanquilla. Conjunto de 2 cajas devastadoras (horizontal-vertical)
Obras realizadas	Suministro de materiales, fabricación, transporte y montaje de la estructura metálica para las nuevas naves de acería. Estructura de conexión entre las instalaciones existentes y las nuevas, junto a 2 torres de escaleras para acceder a la cubierta y pasarelas de mantenimiento de los puentes grúa	
Características técnicas	Área total cubierta: 6.410 m ² . Peso total de estructura de cubierta y soporte de puentes grúa: 2.341 toneladas	
Empresas ejecutoras	HB Estructuras Metálicas S.A. SAC Estructuras Metálicas S.A. Industrias CENO S.A. Estructuras TECMO Ltda	

Fuente: elaboración propia a partir de Acerías Paz del Río (2010b).

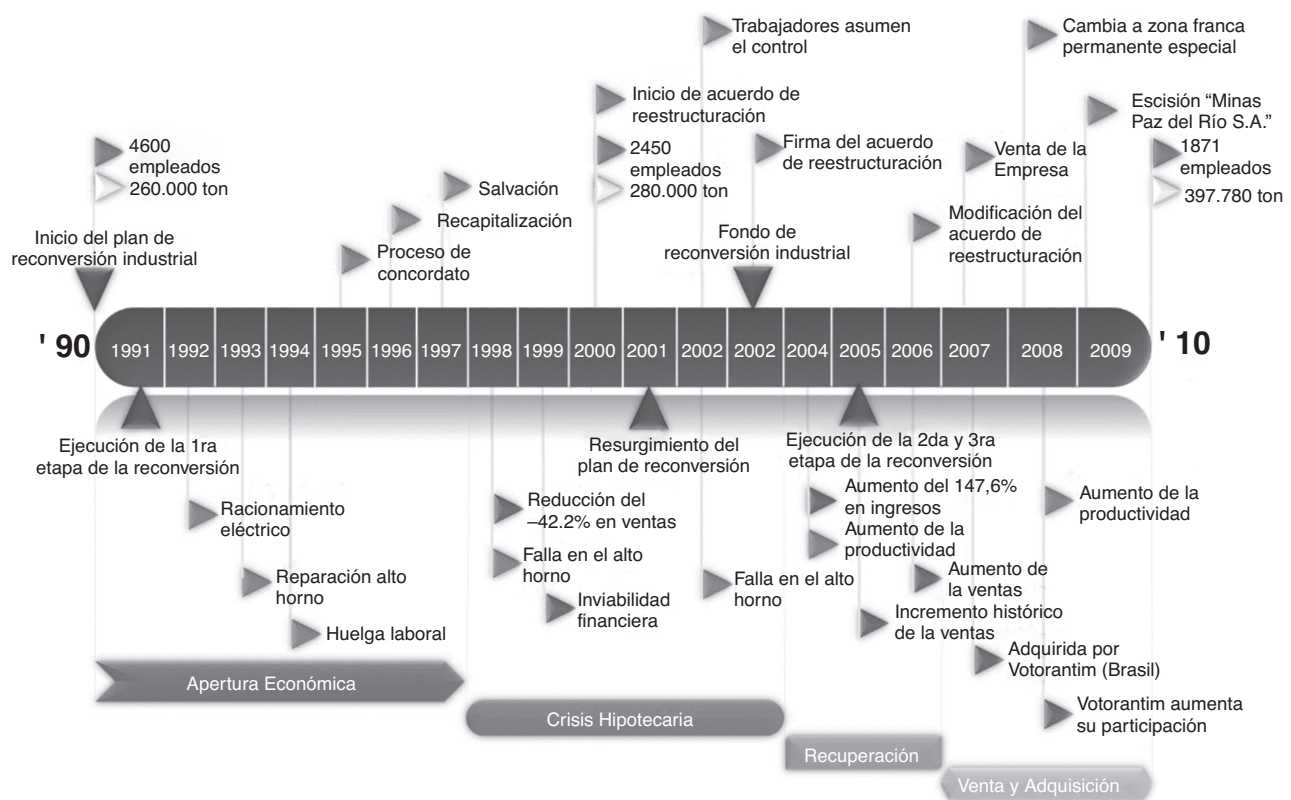


Figura 1. Línea de tiempo de la ejecución del plan de reconversión industrial en APR S.A.
Fuente: elaboración propia.

Finalmente, la línea de tiempo del proyecto de reconversión industrial (fig. 1) sintetiza los acontecimientos económicos de trascendencia e influencia para su desarrollo, que conjuntamente con los diferentes hechos organizacionales, operativos, financieros y directivos, la llevaron a ser lo que es en la actualidad industrial del país.

5. Conclusiones

La reconversión industrial ha reflejado un sinónimo de modernización económica y social en diferentes contextos económicos regionales en Colombia, particularmente en las industrias textil y siderúrgica. Para Colombia, efectivamente, la industrialización como política de reorientación económica para las regiones constituyó una bandera de diferentes gobiernos de filosofía proteccionista entre 1940 y 1970. De allí en adelante la reconversión industrial

pasó a ser protagonizada por las decisiones empresariales que enfrentaban las exigentes competencias del mercado industrial, ya no solo en el ámbito nacional sino en la lógica de la economía globalizada, circunstancia que para la empresa siderúrgica integrada de Paz del Río representó una reestructuración profunda y compleja.

El desarrollo de la industria siderúrgica en el país dista del panorama de otras economías vecinas, que contaron con el apoyo y el impulso gubernamental para su progreso desde su creación hasta la apertura económica, generando ventajas comparativas tan importantes que las hacen hoy en día actores principales del mercado mundial del acero.

El plan de reconversión estuvo respaldado por algunos estudios contratados por el propio gobierno, que determinaron un cronograma y unas acciones específicas a desarrollar en un período de 3 etapas y 10 años, para ubicar al sector siderúrgico en niveles productivos que pudiesen competir internacionalmente. Entre los

sectores apoyados por el gobierno se escogió a la industria siderúrgica integrada, como factor clave para modernizar el aparato productivo del país.

Sin embargo, el proceso de reconversión en APR S.A. fue demasiado lento y su poco aprovechamiento puede ser explicado, entre otras razones, por las circunstancias coyunturales de factores externos. Adicionalmente, fue evidente la difícil gestión gerencial influenciada por la copiosa y heterogénea composición de la administración, que pone en cuestión el estilo de dirección general, frustrando las perspectivas oficiales de modernización, al desviar los esfuerzos hacia el cumplimiento de acreencias o capital de trabajo de la empresa.

Por otra parte, también se puede establecer que los procesos de reconversión están estrechamente relacionados con las formas de gestión organizacional, y la disposición de la estructura de capital de la empresa, así como las distintas formas y alternativas de financiamiento para los proyectos de modernización. El caso permite evidenciar que la reconversión industrial es un proyecto que puede tener mayor celeridad dependiendo de las prioridades de la gerencia y de las condiciones favorables o no del entorno económico y político, más que de las condiciones tecnológicas del sector.

Desde la perspectiva competitiva, la influencia de la reconversión industrial relaciona factores externos y dinámicas de calidad que coaccionan cambios de la organización y su gestión. En este sentido, entre los cambios más influyentes de la gestión interna se encuentran los de la organización del trabajo, que se convierten en un tema sensible de las relaciones laborales y del clima organizacional, que crea tensión frente a los efectos de productividad y competitividad generados por los planes de reconversión industrial.

Finalmente, se encontró que muchas organizaciones formales e informales intervinieron en los proyectos de reconversión, tales como las entidades financieras, las entidades de fomento, los sindicatos, los gremios, las empresas consultoras extranjeras, entre otras, las cuales generaron procesos importantes de transferencia de conocimiento y tecnológica, en donde la organización receptora, en este caso Acerías Paz del Río, debía estar preparada, de tal manera que pudiera hacer un efectivo uso y aprovechamiento de los conocimientos generados a partir de las interacciones para el desarrollo de capacidades propias.

6. Preguntas de discusión

El anterior estudio vislumbra diversas áreas temáticas empresariales que pueden ser objeto de estudio. Por tanto, es pertinente cuestionar si el modelo de gestión fue el apropiado para enfrentar la reconversión industrial. De igual manera, lo sucedido en APR S.A. puede ser objeto de análisis para evaluar cómo las presiones sindicales y la búsqueda insaciable de pretensiones salariales contribuyeron fatídicamente a crear unas condiciones que impidieron el aprovechamiento del proceso de reconversión industrial y la posterior venta de la empresa.

Desde el campo financiero no resulta menos atractivo resolver si los costos reales del esfuerzo económico hecho por el gobierno, la propia empresa y sus accionistas fueron suficientes para la mejora competitiva, o inclusive si la venta de la empresa generó verdaderos réditos para los *stakeholders*.

Después del trasegar de la organización por distintos cambios en el ambiente de los negocios, en esencia políticos, económicos, tecnológicos y de mercado, entre otros, y basados en las adaptaciones estratégicas de las cuales el caso de estudio es testigo, convendría preguntar: ¿es la metáfora biológica neodarwinista de la evolución aplicable a organizaciones? Por otro lado, dado el protagonismo de las políticas estatales en la supervivencia de las empresas que guardan similitud con especies que se extinguen o perduran, ¿la co-evolución corporativa como teoría fundada explica de una manera multilineal concisa la supervivencia de las empresas?

Financiación

Investigación financiada por la dirección de investigaciones (DIN) de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, proyecto SGI 1007.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Los autores agradecen los importantes aportes realizados por los árbitros anónimos, cuya revisión permitió la mejora de la primera versión del presente manuscrito.

Bibliografía

- Abramo, L. (1988). Reconversão industrial e resposta sindical na América Latina. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política*, 14, 93–99.
- Acerías Paz del Río S.A. (1991). *Informe Financiero y Social*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (1992). *Informe Financiero y Social*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (1993). *Informe Financiero y Social*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (1994). *Informe Financiero y Social*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (1995). *Informe Financiero y Social*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (2001). *Proyecto de Reconversión Industrial 500.000 t/año*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (2008a). *Ejecución de Acuerdo de Reestructuración*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (2008b). *Informe Anual*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (2010a). *Informe Anual*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Acerías Paz del Río S.A. (2010b). *Proyecto de Reconversión Industrial. Construcción Metálica, Marzo-septiembre(4)*, 74–76.
- Acerías Paz del Río S.A. (2012). *Ejecución del Acuerdo de Reestructuración*. Bogotá: Acerías Paz del Río S.A.
- Alfredo, A. y Araújo, N. (1990). Trabalho, sindicalismo e reconversão industrial no Brasil nos anos 90. *Lua Nova*, (22), 207–228.
- Asociación Nacional de Instituciones Financieras ANIF. (2011). *El Crédito Hipotecario en Colombia: Evaluación del Impacto Regulatorio Pos-Crisis* (1.ª ed). Bogotá: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Ayala, R. (1991). *La apertura económica en Colombia: Agenda de un proceso* (1.ª ed). Bogotá: Cámara de Comercio de Bogotá.
- Barreto, C. (2011). Estrategia e intervencionismo estatal en la siderúrgica colombiana: consideraciones desde el institucionalismo. *Cuadernos de Administración*, 27(46), 81–95.
- Beltrán, H. (2004). Acerías Paz del Río presenta positivo balance el 1S04. *Business News Americas*, 27 de julio de 2004.
- Bocco, A., Dubbini, D., Rotondo, S. y Yoguel, G. (2010). Reconversión y empleo en la industria del vino. Estructura productiva y dinámica del empleo en el complejo vitivinícola: un análisis del sector bodeguero nacional [consultado 26 May 2012]. Disponible en: <http://www.trabajo.gov.ar/left/estadisticas/jiil/index.asp>
- Bolívar, E. y Carreño, M. L. (1993). *Posibles repercusiones de la reconversión industrial en la empresa Acerías Paz del Río [trabajo de pregrado]*. Tunja, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.
- Bruno, L. (2008). Reestruturação, Internacionalização e Novos Territórios de Acumulação do Grupo Votorantim. Presidente Prudente. In *Brasil: Dissertação de mestrado*. Brasil: Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.
- Business News Americas (28 de octubre de 2002). Uribe discute plan de rescate de Acerías Paz del Río [consultado 31 May 2012]. Disponible en: http://www.bnamericas.com/news/metales/Uribe_discute_plan_de_rescate_de_Acerias_Paz_del_Rio
- Camacho, L. (2011). Reflexión sobre la industria del acero en el mercado globalizado. *Apuntes del CENES*, 30(51), 165–182.
- Carranza, E. y Estrada, D. (2007). An empirical characterization of mortgage default in Colombia between 1997 and 2004. *Borradores de Economía del Banco de la República*, (450), 1–41.
- CEPAL. (2009). *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe* (1.ª ed). Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- CEPAL. América del Sur. División de Desarrollo Económico. (2011). *Estudio económico de América Latina y el Caribe 2010–2011* (1.ª ed, pp. 139–146). Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Corrales, S. (2007). Alianzas, fusiones y adquisiciones en la industria siderúrgica. *Economía y Sociedad*, 12(20), 93–107.

- Cruz, S. (2003). El cambio mundial de la siderurgia. Enfoques de comportamiento económico, tecnológico y comercial en las últimas décadas del siglo xx. *Revista Contaduría y Administración*, (209), 23–45.
- Departamento Nacional de Planeación. (1992). Autorización al IFI para exceder el límite de exposición en Acerías Paz del Río de acuerdo con la ley 23 de 1987. *Consejo Nacional de Política Económica y Social-CONPES*, 6.
- Departamento Nacional de Planeación. (1996). Autorización al IFI para superar los límites establecidos en el estatuto organizado del sistema financiero. CONPES 2868. *Ministerio de Desarrollo, Ministerio de Hacienda*.
- Departamento Nacional de Planeación. (2004). *Siderurgia. En DNP: Cadenas Productivas. Estructura, comercio internacional y protección*. Bogotá: DNP.
- Duarte, L. J. (1965). *Acerías Paz del Río S.A. Su historia, evolución y futuro [trabajo de pregrado]*. Bogotá, Colombia: Colegio Nuestra Señora del Rosario, Facultad de Economía.
- Echeverría, J. (1990). Cambio técnico, reconversión y reestructuración industrial en Colombia. Estructura científica, desarrollo tecnológico y entorno social. In D. F. MEN (Ed.), *Misión de Ciencia y Tecnología* (1.ª ed, pp. 82–95). Bogotá: MEN, DNP, FONADE.
- El Economista. (2007). Brasileña Votorantim compra colombiana Acerías Paz del Río por 490.7 mln usd. *El Economista*.
- El Tiempo (11 de agosto de 1997). Censo Regresivo para Acerías Paz Del Río. *El Tiempo*. Sección: Otros.
- González, J. I. (2001). Entre la sustitución de importaciones y la apertura. Varios. In *Desarrollo económico y social en Colombia. Siglo xx* (1.ª ed, pp. 399–426). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Haller, W. (2005). Industrial restructuring and urban change in the Pittsburgh Region: Developmental, ecological, and socioeconomic tradeoffs. *Ecology and Society*, 10(1), 13 [consultado 9 May 2011]. Disponible en: <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss1/art13/>
- Hoyos, C. (2000). *Un modelo para investigación documental: guía teórico-práctica sobre construcción de Estados del Arte con importantes reflexiones sobre la investigación*. Medellín: Señal Editora.
- Jaramillo, J. (1993). Reconversión industrial y pequeña y mediana empresa. *Revista Universidad EAFIT*, 29(89), 23–32.
- Lara, S., Barreto, P. y Gutiérrez, O. (2013). Origen y establecimiento de un polo de crecimiento en Colombia, relato de la industria siderúrgica integrada. *Revista EAN*, (75), 122–139.
- Lotero, J. (1998). Apertura económica y desarrollo industrial en las áreas metropolitanas de Colombia. *EURE*, 27(72), 95–117.
- Madero, J. (2001). *Creación y Consolidación de la Empresa «Acerías Paz del Río» (1950-1970) [trabajo de pregrado]*. Tunja, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.
- Malaret i Garcia, E. (1989). Régimen jurídico-administrativo de la reconversión industrial. Universidad de Barcelona [consultado 5 Oct 2013]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2445/41530>
- Martín, M. E., Pol, M. A. y Burgardt, A. G. (2011). Sistemas de información territorial como factor estratégico para el diseño de políticas de desarrollo local con eje en la formación profesional y el empleo [consultado 25 May 2012]. Disponible en: <http://www.imd.uncu.edu.ar/upload/martin-pol-burgardt.pdf>
- Maya, G. (1992). Apertura Económica y Agricultura en Colombia. In *Las exportaciones agropecuarias y la apertura económica*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Medrano, J. A. (2000). Reconversión Industrial. Gran Empresa y Efectos Territoriales: El caso del sector Automotriz en Mexico. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos y Regionales*, 26(77), 30.
- Mijailov, M. I. (1994). *La revolución industrial*. Bogotá: Panamericana.
- Moreira, A., Augusto, A. y Araújo, N. (2004). Les rejets de la modernisation. *Sociologie du Travail*, 1(46), 54–68.
- Mowery, D., Oxley, J. y Silverman, B. (1996). Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. *Strategic Management Journal*, 17(Special Issue), 77–91.
- Núñez, R. (1991). Planeación sectorial de la siderúrgica integrada. El entorno de la producción siderúrgica y algunos aspectos teóricos. *Estudios Sociológicos*, 9(27), 463–481 [consultado 9 May 2011]. Disponible en: http://codex.colmex.mx:8991/exlibris/aleph/a18.1/apache_media/IBM1UB6B2E9DJTGTGCLM2QC14IPLK.pdf
- Ocampo, J. A. (1994). *Historia Económica de Colombia*. Bogotá: Tercer Mundo Editores.
- Pardo, R. (1993). Colombia y Venezuela. Integración: la nueva dimensión de las relaciones bilaterales. *Colombia Internacional*, (24), 3–10.
- Parra, D. y Sanabria, W. (1999). *Algunos factores que explican la crisis financiera de la empresa Acerías Paz del Río [trabajo de pregrado]*. Tunja, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.
- Rodríguez, O. (2008). *Acerías Paz del Río S.A 1954-1984. Del origen al asomo de la crisis [tesis de maestría]*. Tunja, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Maestría en Historia.
- Saint Martin, M. (2011). Towards a dynamic approach to reconversions. *Social Science Information*, (50), 429–441.
- Solé, C. (1998). *Modernidad y Modernización*. Itzamal: Universidad Autónoma de México, Anthropos Editorial.
- Soul, M. J. y Vogelmann, V. (2008). Reconversión productiva y significaciones obreras. Transformaciones en las industrias frigorífica y siderúrgica. *Intersecciones en Antropología*, (11), 89–101.
- Standing, G. (1999). *Global Labour Flexibility: Seeking Distributive Justice* (1.ª ed). Gordonville: St. Martin's Press.
- Steel Overview. (2005). U.S. Industry Quarterly Review. *Metals*, (12), 65–73.
- Voest-Alpine Industrial Services GmbH. (1995). *Acerías Paz del Río S.A. Colombia Diagnostic Study*. Linz, Austria: Voest-Alpine Industrial Services GMBH.
- World Steel Association (1998). Procesos de laminación en caliente [consultado 9 May 2011]. Disponible en: <http://www.steeluniversity.org/content/html/spa/default.asp?catid=199&pageid=2081272067>.



Caso de estudio

Empresas de internacionalización acelerada: estudio de casos en Venezuela

Hortencia Graterol-López^a y Luis Eduardo Sigala-Paparella^{b,*}^a Gerente de Operaciones, Aloeven C.A., Barquisimeto, Venezuela^b Profesor-investigador, Universidad Centroccidental «Lisandro Alvarado», Barquisimeto, Venezuela

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 22 de diciembre de 2013

Aceptado el 9 de junio de 2014

On-line el 28 de agosto de 2014

Códigos JEL:

M16

M13

F23

Palabras clave:

Internacionalización

Empresas nacidas globales

Estudios de casos

Venezuela

JEL classification:

M16

M13

F23

Keywords:

Internationalization

Born global

Study cases

Venezuela

RESUMEN

Este trabajo estudia la internacionalización acelerada de empresas venezolanas del tipo *International New Ventures* con el objetivo de describir sus características y capacidades para luego clasificarlas y valorar las cualidades de sus fundadores. Se utilizó como metodología el estudio de 6 casos de empresas de producción y servicios. Como conclusiones, las *International New Ventures* de Venezuela exhiben características similares a aquellas de la literatura, pero las distingue el hecho de que buscan permanecer en el anonimato y pasar desapercibidas tanto como sea posible. La complejidad y la incertidumbre del entorno del país, producto de la cambiante normativa del gobierno y de los numerosos controles que existen para comercializar con otros países, surgen como razones para este comportamiento.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Accelerated internationalization firms: Case studies in Venezuela

ABSTRACT

This paper studies the accelerated internationalization of Venezuelan firms, known as *International New Ventures*, in order to describe their features and capabilities, and then classify them and evaluate the qualities of their founders. As research methodology a 6 cases studies of production and service firms was conducted. As a conclusion, the *International New Ventures* from Venezuela exhibit similar features to those reported in the literature, but a distinctive aspect is that they seek anonymity and go unnoticed as much as possible. The complexity and uncertainty of the environment of the country, due to the changing rules of the government, and the great amount of trade regulations are good reasons for this behavior.

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Empresas de internacionalização acelerada: estudo de casos na Venezuela

RESUMO

Este trabalho estuda a internacionalização acelerada de empresas venezuelanas do tipo *International New Ventures* com o objectivo de descrever as suas características e capacidades para depois classificá-las e avaliar as qualidades dos seus fundadores. Utilizou-se como metodologia o estudo de 6 casos de empresas de produção e serviços. Como conclusões, as *International New Ventures* da Venezuela exibem

* Autor para correspondencia: Carrera 19 entre calles 8 y 9, Edificio Rectorado UCLA, Apartado Postal 400, Barquisimeto, 3001, Venezuela.
Correo electrónico: lsigala@ucla.edu.ve (L.E. Sigala-Paparella).

Palavras-chave:
Internacionalização
Empresas formadas globais
Estudos de casos
Venezuela

características semelhantes às da literatura, mas distingue-as o facto de procurarem permanecer no anonimato e passar despercebidas tanto quanto possível. A complexidade e incerteza do ambiente do país, produto da mudança normativa do governo e dos numerosos controlos que existem para comercializar com outros países surgem como razões para este comportamento.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

La internacionalización de una empresa es un proceso por medio del cual la organización, una vez establecida, obtiene progresivamente las herramientas necesarias para incursionar en nuevos mercados, venciendo en el tiempo las distancias o barreras culturales que pudieran presentarse (Autio y Sapienza, 2000).

Motivado por el constante avance tecnológico, el aumento de las inversiones en mercados extranjeros y la alta competencia en el comercio internacional, desde principio de los años noventa se han identificado empresas que rompen con el esquema tradicional y gradual de la internacionalización. Estas empresas son conocidas como *International New Ventures* (Nuevas Empresas Internacionales) o también *Born Global* (Nacidas Globales) y poseen unas características que las distinguen, tales como: una internacionalización desde el nacimiento de la organización, pro-actividad de los directivos, así como también productos específicos para mercados particulares, tomando esto último como una ventaja a su favor. De acuerdo con esta estrategia, algunas empresas nacen con una visión internacional del comercio y no esperan a consolidarse en los mercados domésticos para expandirse a nuevos destinos, sino que desde su origen tienen una orientación internacional y se destacan por participar comúnmente en industrias intensivas en el uso de conocimiento y tecnología (Autio y Sapienza, 2000).

En este trabajo se analiza el fenómeno de las *International New Ventures* (INV) en Venezuela, como un aporte a la literatura sobre las INV en Latinoamérica. Se busca identificar las características de este tipo de empresas en Venezuela, describir las cualidades y capacidades de los integrantes de las INV en Venezuela, clasificar los casos de INV estudiados de acuerdo con los tipos y establecer los factores que impulsan y aquellos que obstaculizan el crecimiento de dichas organizaciones.

Se utilizó como metodología el estudio de casos, para lo cual fueron seleccionadas un conjunto de empresas venezolanas de producción y servicios cuyos datos fueron recolectados a través de un trabajo de campo, mientras que la información de otro grupo de ellas fue tomada de fuentes documentales.

El contenido de este artículo de investigación está dividido en 5 partes. Una primera parte que contiene la revisión de la literatura sobre las INV. La segunda contempla y explica la metodología empleada en la investigación, la unidad de análisis, el protocolo de la investigación y el método de análisis de los resultados. La tercera parte se enfoca en el análisis y la interpretación de los resultados, para luego presentar las conclusiones y recomendaciones. Finalmente, en la última sección del trabajo se proponen un conjunto de preguntas para la discusión.

2. Revisión de la literatura

Esta parte del trabajo está dedicada a establecer la definición de *International New Ventures* (INV), identificando los factores que explican el surgimiento de este fenómeno empresarial, para luego presentar una clasificación de los tipos de INV.

2.1. Definición de *International New Ventures*

Una INV es una organización empresarial que, desde el inicio, tiene por objeto obtener una ventaja competitiva importante con respecto al uso de los recursos y la venta de productos en múltiples países (Oviatt y McDougall, 1994).

En la actualidad, este modelo de empresa se basa en la búsqueda y la utilización de recursos y capacidades cada vez más competitivas en el ámbito global, para crear productos y servicios de mejor calidad y precios que los de los competidores, y así satisfacer las exigencias cada vez mayores de los mercados locales y regionales (Mariño, 1999; Sigala y Mirabal, 2011).

Estas exigencias cada vez mayores en el mercado no son más que el producto de la globalización, de la movilidad de la inversión extranjera y el desarrollo de nuevas redes internacionales entre otros aspectos (Mariño, 1999), generando así las condiciones adecuadas para el surgimiento de las INV, como una nueva forma empresarial que se adapta de una mejor manera a la movilidad impetuosa del mercado internacional (Bell, McNaughton y Young, 2001).

Existen diversos factores que pueden explicar el fenómeno de la internacionalización temprana de las INV; se pueden agrupar en 3 grandes aspectos que se encuentran relacionados entre sí: los desarrollos tecnológicos en las áreas de producción, las nuevas condiciones de los mercados, transporte y comunicación; y finalmente, unas capacidades más completas de la gente, incluyendo a los fundadores y emprendedores. A continuación se explicarán cada uno de ellos.

En primer lugar, el avance en el desarrollo tecnológico en las áreas de producción, especialmente en las tecnologías de procesos, ha hecho económicamente viable para las organizaciones producir en pequeña escala componentes complejos, de acuerdo con parámetros de especialización y adaptación. Ello ha generado una ventaja inherente para las pequeñas empresas, con el objeto de lograr un mejor tiempo de respuesta y mayor capacidad de adaptación y flexibilidad (Madsen y Servais, 1997; Bell et al., 2001).

Por otro lado, el transporte de mercancías y de personas se ha hecho progresivamente más frecuente y menos costoso, lo que ha implicado la eliminación de una barrera al tráfico internacional. Esto es, también, un resultado de los avances en el área de las comunicaciones tales, como el fax, Internet y el *e-mail*, que conlleva a que las operaciones y transacciones internacionales en los mercados globales ahora son no solo más accesibles y menos costosas, sino que se puede disponer de mucha más información (Sigala y Mirabal, 2011).

Con relación al segundo aspecto que explica las INV, en los nuevos mercados se presentan contextos en los que se observa un crecimiento de la demanda de productos especializados o hechos a la medida de las especificaciones de los clientes, que han impulsado el aumento del número de mercados de nichos de especialización (Bell et al., 2001; Madsen y Servais, 1997).

De la misma manera, se observa que han surgido nuevas industrias con características globales, así como empresas que producen componentes y partes muy específicas que venden en los mercados internacionales, en virtud de que la demanda en sus países de origen es muy pequeña (Madsen y Servais, 1997).

También existen algunas industrias o sectores donde se observa la presencia de redes internacionales donde se establecen relaciones simbióticas con socios internacionales, así como actividades de abastecimiento y financiamiento global (Madsen y Servais, 1997; Sigala y Mirabal, 2011).

En este sentido, las empresas de base tecnológica tienen incentivos para vender prontamente sus productos innovadores en el ámbito internacional, pues requieren aprovechar rápidamente el conocimiento que han generado mientras sean fuente de ventajas competitivas, además que las cautiva la ambición de ser líder y conseguir los beneficios de ser las primeras y lograr nuevos clientes. Esto es importante, porque la velocidad de cambio tecnológico en ocasiones hace difícil que el conocimiento se pueda patentar y proteger satisfactoriamente, por lo que el tiempo de duración de la ventaja es muy reducido (Bell et al., 2001).

Otra característica importante es la homogenización de los mercados, pues el comportamiento, las preferencias y las necesidades de los consumidores se hacen cada vez más similares. Esto se debe a esa misma rapidez en que son distribuidos globalmente los productos, al mayor acceso de información de las personas a través de Internet y las nuevas tecnologías, y a la mayor movilidad de las personas (Madsen y Servais, 1997; Johanson y Vahlne, 1990).

Finalmente, el tercer factor que explica las INV son las capacidades humanas de la gente que está involucrada con estos emprendimientos. El fundador de una INV es un empresario con deseo de autodeterminación y una fuerte necesidad de logro que psicológicamente lo impulsan a tener en su actividad empresarial: a) una capacidad directiva proactiva; b) una actitud innovadora, y c) una moderada tolerancia al riesgo. Se trata de una persona con un marco de referencia determinado por la experiencia previa, personal y familiar, que le provee de relaciones sociales y capacidades aptas para iniciativas internacionales (Oviatt y McDougall, 1994; Ripollés, Menguzzato e Iborra, 1999; Madsen y Servais, 1997).

Los emprendedores también poseen una visión internacional producto de la movilidad a través de varios países, los lugares donde se educaron, la experiencia laboral en empresas con actividades internacionales y el conocimiento de idiomas extranjeros (Ripollés et al., 1999; Madsen y Servais, 1997).

Por lo tanto, la necesidad de rentabilizar unas capacidades distintivas son un factor de peso en la conformación de una INV, porque la dirección adopta un enfoque global desde la creación, y se enrumba a una internacionalización acelerada y comprometida (Bell et al., 2001).

2.2. Tipos de International New Ventures

Algunas INV coordinan la transformación de los recursos o fabricación de los productos desde cualquier parte del mundo, para que aquellos sean vendidos donde quiera que estén más valorados. Otras INV son principalmente exportadores que agregan valor al mover su producto desde donde se encuentran a lugares donde son necesarios. A partir de estas ideas a continuación se describirán los diferentes tipos de INV de acuerdo con la información de la figura 1, propuesta por Oviatt y McDougall (1994).

Inicialmente, se revisará lo relacionado con los «Nuevos creadores de mercados internacionales» (cuadrantes I y II); estos se tratan de firmas de una cierta edad que obtienen beneficios del transporte de productos desde el lugar donde se encuentran hasta donde están siendo demandados. Adicionalmente, se refiere a empresas dedicadas a la importación y exportación que pueden alcanzar un gran tamaño. Las actividades más importantes de la cadena de valor son las de logística, que tienden a ser realizadas internamente, en tanto que otras actividades pueden ser tercerizadas o desarrolladas a través de alguna otra alternativa. La principal ventaja de estas INV está relacionada con la localización, basada en su capacidad para descubrir el desequilibrio de recursos entre los países y en la creación de mercados donde no existían.

En el cuadrante III se pueden identificar las INV «Geográficamente enfocadas en la puesta en marcha», que obtienen ventaja al atender bien las necesidades específicas de una determinada región del mundo a través del uso de recursos externos. Es decir, su ventaja competitiva se encuentra en la coordinación de múltiples actividades de la cadena de valor, tales como el desarrollo tecnológico, recursos humanos y la producción. Esta ventaja puede ser protegida por una cercana red de alianzas exclusivas en el área geográfica atendida. Sin embargo, no tiene una estrategia para llevar más allá de esa región geográfica su ventaja competitiva, porque se basa en su conocimiento único de la cultura de región en la que opera y su capacidad para establecer una red en ese lugar.

El último tipo de INV, en el cuadrante IV, corresponde a la denominada «Mundial puesta en marcha». Es la más ambiciosa manifestación de las INV, porque implica una amplia coordinación de múltiples actividades organizacionales entre muchos países involucrados. Estas empresas no solo responden a la globalización de los mercados, sino que también actúan en forma proactiva ante oportunidades para adquirir los recursos y vender productos en cualquier parte del mundo donde tengan el mayor valor.

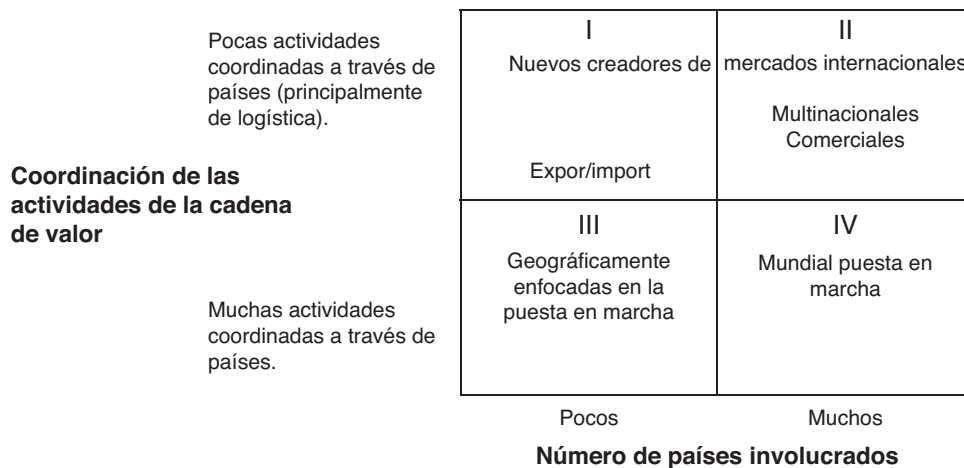


Figura 1. Tipos de International New Ventures. Fuente: adaptado de Oviatt y McDougall (1994).

Las INV ven a sus mercados de manera muy diferente a como lo ven sus rivales; adoptan diferentes hipótesis con base en los conocimientos del mercado y la competencia, que posiblemente las lleva a buscar e identificar las nuevas oportunidades que explotan de manera diferente. Estas diferencias en estos supuestos y conocimientos con que actúan parecen estar relacionadas con las capacidades y conocimientos de los fundadores de la INV, que les permiten detectar rápidamente las oportunidades en los mercados internacionales y desarrollar nuevas formas de explotarlos.

Dado el dinamismo que caracteriza a los ambientes de negocios internacionales, es importante examinar con qué frecuencia y en qué forma las INV cambian su dirección estratégica para seguir siendo competitivas en este difícil mercado. La astucia de sus fundadores y la alta proactividad permiten que los directivos de la organización puedan evidenciar el mejor momento para los cambios de estrategia que les permitan obtener mejores resultados en el tiempo (Oviatt y McDougall, 1994).

3. Metodología

La presente investigación tiene un carácter descriptivo. Se utilizó una metodología cualitativa basada en el estudio de casos (Yin, 1994) en la que se estudió el proceso de internacionalización de 6 empresas venezolanas.

La unidad de análisis considerada son empresas establecidas en Venezuela que siguen el modelo INV. Para realizar el estudio se emplearon casos de empresas a los que se llamó casos prácticos, cuya información fue recolectada a través de trabajo de campo, y casos documentales cuya información se obtuvo a través de fuentes secundarias. Se empleó esta estrategia en la investigación ya que a través de la diversidad de casos se recopiló una mayor cantidad de información sobre las INV en el país.

A continuación se describen las diferentes etapas de la investigación.

3.1. Criterios de selección de los casos a estudiar

En virtud de que se emplearon 2 tipos de casos de acuerdo con la fuente de información, los criterios de selección de los casos se puntualizaron con base en ello:

- *Casos prácticos*: empresas venezolanas de producción o servicio, internacionalizadas dentro de los primeros años de su creación (8-10 años); en los casos prácticos estudiados el tamaño es relativamente pequeño, con un número de trabajadores no superior a los 100 empleados.
- *Casos documentales*: empresas venezolanas de producción o servicio, internacionalizadas dentro de los primeros años de su creación (8-10 años); además, debía existir suficiente información documental que pudiera proporcionar todos los datos necesarios para realizar el estudio de la organización.

3.2. Protocolo de la investigación para los casos prácticos

A través del protocolo de la investigación se presentan las normas que fueron seguidas para desarrollar el trabajo de investigación, así como también los procedimientos requeridos para tal fin. Se describe cómo se llevó a cabo el levantamiento de la información, la selección de las actividades requeridas para la realización de las entrevistas, y los posibles entrevistados. Se ofreció confidencialidad de la información suministrada por las 3 empresas que ofrecieron entrevistas, por lo que se utilizaron seudónimos para identificar a las mismas.

Una vez identificadas algunas empresas que siguen el modelo INV, se realizó el contacto con las organizaciones, a través de las

relaciones establecidas por el responsable de la investigación con los miembros de las empresas, los cuales ofrecieron prestar su colaboración para el correcto desarrollo del estudio. Cuando no se contaba con una persona contacto, se realizó el primer encuentro con la organización de manera formal. Se contactaron vía telefónica y correo electrónico a 9 empresas venezolanas, de las cuales 3 accedieron a proporcionar la información para el desarrollo de la investigación. La recolección de información se realizó entre julio de 2011 y mayo de 2012.

La duración de las entrevistas era en promedio de una hora, y la información recolectada fue posteriormente digitalizada. Para aclarar algún dato particular, se usó la comunicación electrónica con las organizaciones.

3.3. Protocolo de la investigación para los casos documentales

En los casos documentales se organizó la información recolectada de fuentes secundarias públicas, como libros, revistas, artículos de periódico y páginas web. Para asegurar la existencia de suficiente información para analizar cada uno de los casos, se procedió a evaluar 6 empresas, recolectando todos los datos referentes a cada una de las organizaciones, buscando obtener la misma información que se obtuvo en el cuestionario de las entrevistas de los casos prácticos, para su posterior análisis y comparación. De esas 6 empresas, 3 poseían la información suficiente para su análisis, y por esta razón fueron seleccionadas en esta investigación.

3.4. Método del análisis de resultados

A partir de los resultados obtenidos de los cuestionarios y de la información documental recolectada, se realizó un análisis, identificando e integrando toda la información de los casos estudiados, para luego comparar cada empresa con las características definidas de las INV y así poder precisar características particulares para las empresas venezolanas.

4. Análisis e interpretación de los resultados

En esta sección se presenta el análisis de los resultados obtenidos en el levantamiento de la información; se identificaron las características generales de la organización, datos sobre el proceso de internacionalización de la empresa, perfil de sus fundadores y características con base en su formación y desarrollo. Asimismo, cada una de las organizaciones estudiadas fue clasificada según los tipos de INV presentado por Oviatt y McDougall (1994).

El número total de empresas analizadas fue de 6. A continuación se presenta la información relativa a cada una de ellas. En los primeros 3 casos, el nombre de las empresas fue cambiado para mantener la confidencialidad.

4.1. Empresa Alfa

Es una empresa familiar fundada en 2005 en la ciudad de Caracas por 3 amigos de la infancia, quienes desarrollaron un nuevo negocio especializado en la creación de hermosos y deliciosos ramos a base de frutas frescas. La empresa cuenta con una estructura organizativa horizontal, permitiendo que la comunicación fluya entre los diversos departamentos que la conforman y le brinda la flexibilidad que este tipo de negocio requiere.

En cuanto al proceso de internacionalización de la organización, este se dio en 2008 a solo 3 años de su fundación. Sin embargo, la organización desde 2006 se encontraba adecuando su proceso y su estructura para ser una franquicia y poder ampliar el negocio de esta manera. Para 2012, posee tiendas en Las Palmas de Gran Canaria, Tenerife y Valencia en España, Madeira (Portugal) y Bolonia (Italia), y está incursionando en nuevos mercados, como Colombia.

Entre las características que la distinguen como una INV se encuentran: el corto período en que la empresa logró internacionalizarse; esta internacionalización es desarrollada a través de una ventaja competitiva producto de la utilización ingeniosa de sus recursos, así como la venta del producto en múltiples países. Del mismo modo, se presenta el ímpetu y energía que poseen los fundadores: jóvenes capaces de observar oportunidades tanto de expansión como de diversificación del negocio, producto de su previa experiencia tanto académica como de vida, son personas muy capacitadas con estudios en el exterior, con relaciones personales y familiares en diversos países.

La empresa Alfa ha utilizado hasta el momento como forma de entrada a los mercados internacionales las licencias y la inversión directa, resultando las 2 estrategias satisfactorias.

Existe una característica adicional que posee la empresa en estudio que la ubica como una INV, y es el hecho de que posee un producto único y particular, tanto para Venezuela como para los países donde ha incursionado.

Por otra parte, se puede clasificar la empresa Alfa en el cuadrante número I (*Import/Export*) de la figura 2, por el hecho de que presenta pocas actividades de logística coordinadas a través de países, y un número bajo de países involucrados en el proceso de internacionalización. La empresa tiene presencia en 4 países, y sus operaciones consisten en la instalación de tiendas en diversos puntos para hacer llegar su concepto a otros lugares del mundo.

4.2. Empresa Beta

Organización fundada en 1993, dedicada al procesamiento industrial y comercialización de materias primas extraídas de la planta *Aloe vera* en Venezuela. Gran parte de la producción ha sido exportada a Europa y Estados Unidos.

Entre los años 2009 a 2012 incorporó nuevas tecnologías de producción para elaborar nuevos productos para el mercado europeo con aplicaciones en el campo de la medicina. Estas mejoras tecnológicas aplicadas en la organización explican en parte su internacionalización acelerada, puesto que es necesario cumplir con las altas y cambiantes exigencias del mercado internacional.

La empresa inició su internacionalización en 1996, a 3 años de ser fundada y después de un arduo trabajo de contactar clientes en congresos y ferias internacionales, para luego pasar por el proceso de validación de la calidad del producto. Comenzaron por exportar de manera ocasional, donde la empresa satisfacía pedidos esporádicos del exterior. En esta primera etapa no contaba con la capacidad básica de producción para exportar grandes volúmenes; sin embargo, al establecer sólidas relaciones con los clientes, la empresa fue creciendo. Los primeros despachos fueron realizados a Estados Unidos, y en los años sucesivos se comenzó la venta del producto en Europa.

Esta organización posee como principal ventaja competitiva la alta calidad del *Aloe vera* venezolano y la relativa escasez de la misma, ya que la planta no prospera en cualquier parte del mundo sino en zonas de países específicos.

La organización fue creada por 4 fundadores, personas muy calificadas con más de 20 años de experiencia en empresas multinacionales, con muchas conexiones con personas del exterior y con dominio de diversos idiomas. Personas con una gran visión de negocio, así como también una alta proactividad y dedicación en su trabajo. Diversas características identifican la empresa Beta como una INV, como son: corto periodo de internacionalización luego de su fundación, amplias capacidades y cualidades de sus fundadores, claras ventajas competitivas y nuevos avances tecnológicos en la producción.

En lo que respecta a la clasificación de la empresa Beta según los tipos de INV, se puede ubicar en el cuadrante I (*Import/Export*) de la figura 2. La empresa Beta es una organización netamente

exportadora que no posee actividades coordinadas a través de países, sino que se encarga de posicionar su producto en los países que lo requieren. Del mismo modo, el número de países involucrados en el proceso de internacionalización se encuentra alrededor de 3, lo cual es un nivel bajo.

4.3. Empresa Gamma

Empresa venezolana ubicada en Maracay, inició sus operaciones en 1996 y está dedicada exclusivamente a la producción de exprimidores manuales de cítricos y utensilios de cocina. Esta empresa contaba con la ventaja de que los exprimidores tenían una presencia importante en el mercado nacional, sin embargo sabían que podían venderse en el extranjero. Se encargaron de llevar el producto a las diferentes y más importantes ferias de artículos de cocina en Estados Unidos, y el exprimidor tuvo mucha receptividad y aceptación.

La fecha de la internacionalización de la empresa fue en 1998, a solo 2 años de su fundación, cuando exportan por primera vez a Estados Unidos. El porcentaje de las ventas alcanzó el 80% producto de la exportación, y 20% en el mercado nacional, siendo Estados Unidos el principal consumidor; el resto de las ventas estaban dirigidas a Europa. Estados Unidos fue seleccionado como primer país para vender porque los directivos lo conocían. El resto de los países a los cuales lograron vender su producto fueron contactos establecidos a través de las ferias a las que asistían. Las estrategias implementadas por esta organización para la internacionalización fue la exportación y la inversión directa; desde la creación de la empresa los fundadores tuvieron como visión la internacionalización. Esta empresa posee una ventaja competitiva bien definida, y es que es una organización innovadora, capaz de realizar productos novedosos y ágil para adaptarse a cualquier adversidad o cambio que se presente. Otra característica que se debe mencionar corresponde a los fundadores de la organización; esta empresa fue fundada por 4 personas, todos profesionales de diversas áreas, como: economía, negocios e ingeniería. Todos realizaron estudios de cuarto nivel en Estados Unidos, poseen dominio del idioma inglés y son trabajadores impetuosos y con gran creatividad.

Todas estas características antes mencionadas enmarcan a la organización perfectamente como una INV. La empresa Gamma se encarga de atender y cubrir las necesidades de determinadas regiones del mundo a través del uso de recursos externos. Del mismo modo, la organización logró estar presente en 26 países durante su internacionalización, lo cual permite posicionarla en el cuadrante número IV de la figura 2.

4.4. Empresa Churromanía

Esta organización está dedicada al mundo de la comida rápida, específicamente al negocio de los churros¹. Fue fundada en 1997, y sus fundadores vieron en la franquicia la estrategia idónea para multiplicar rápidamente su negocio. Los mismos fundadores diseñaron los manuales, registraron la marca y realizaron todo el proceso para convertir a la empresa en una franquicia. A los 3 años de su fundación, la empresa se internacionalizó y tiene presencia en 11 países, con 8 tiendas en Estados Unidos, 4 en España, una en Brasil, 2 en Costa Rica, 2 en Puerto Rico, una en Panamá, una en Honduras, una en El Salvador, Chile y Guatemala, respectivamente (Fernández, 2005, 2008; Hoag, 2002).

Las características que la enmarcan dentro del modelo de las INV según lo plantea Oviatt y McDougall (1994) son: en primer lugar

¹ El churro es una masa a base de harina de trigo cocinada en aceite. Puede tener relleno o estar rebozado de azúcar, chocolate, crema pastelera o dulce de leche. Tiene su origen en la repostería española y está muy difundido en los países latinoamericanos.

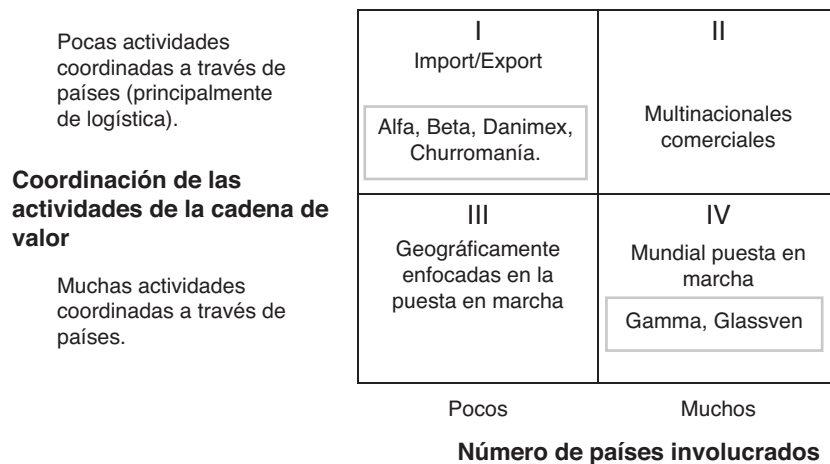


Figura 2. Clasificación de los casos según el tipo de *International New Ventures*.

Fuente: adaptado de Oviatt y McDougall (1994).

posee unos fundadores proactivos, capaces de desarrollar oportunidades de negocio donde otros no lo hacen. Adicionalmente, son personas altamente capacitadas, con una gran experiencia en los negocios y con amplio contacto con el exterior. En segundo lugar, se puede mencionar el hecho de poseer productos únicos. En el caso particular, esta empresa está basada en la elaboración de churros, un concepto totalmente novedoso no solo en Venezuela sino también en diversos países donde hoy cuentan con una franquicia de esta organización. Una ventaja competitiva sostenible requiere la posesión de recursos únicos, como en este caso. Y en tercer lugar se debe mencionar la ventaja de localización internacional. Este elemento se refiere a la ventaja que las organizaciones han encontrado derivada de su ubicación; en el caso en estudio se han podido vencer las fronteras nacionales e internacionales, sin importar las distancias; simplemente se han aprovechado las diversas oportunidades y se ha logrado posicionar cada una de las tiendas en un lugar estratégico para garantizar el éxito.

Se puede evidenciar que Churromanía se encuentra enmarcada en el cuadrante número I, por el hecho de no presentar actividades a través de países y porque el número de países donde se encuentra establecida no es elevado. Adicionalmente, Churromanía adoptó para su internacionalización la utilización de estructuras alternativas o híbridas, como es el caso del formato de franquicia. Todo lo antes mencionado la ubica como una nueva creadora de mercados (*Import/Export*) en el cuadrante I de la figura 2.

4.5. Empresa Productos Danimex

Empresa fundada en 1989, dedicada al sector de alimentos para el mercado industrial. Elabora productos de huevo y sus derivados: albúmina deshidratada, yemas, claras líquidas, huevo en polvo y enzimas derivadas del huevo. En la empresa participan 3 socios, *Viking Corporation*, con un 30% del capital, aporta la gestión y el conocimiento de los mercados internacionales; *Mavesa*, con el 40% de las acciones, aporta capital, materia prima e infraestructura, y *Lactosan-Sanovo Luxemburg A/S*, con el 30% del capital, es el socio tecnológico (Francés y García, 1998).

Danimex comenzó a exportar desde sus inicios, pero algunos tropiezos hicieron que fuera evaluada y rediseñada desde el punto de vista técnico por el socio internacional, para lograr un producto que cumpliera con las normas internacionales de calidad. Así, en 1991 comenzó una segunda etapa en Productos Danimex, cuando se centralizaron las funciones de ventas, administración y gerencia general en la propia empresa, y Sanovo intensificó su apoyo

en las actividades de comercio internacional (Francés y García, 1998).

Para sus futuros planes de expansión internacional, Productos Danimex cuenta con un amplio dominio tecnológico en la elaboración de un producto de calidad y con una demanda internacional estable. Asimismo, cuenta con el apoyo de sus socios, líderes en sus respectivas áreas de operación. La estrategia de la empresa persigue consolidar su liderazgo nacional en el sector de productos derivados de huevo, incrementar sus ventas internacionales y diversificar la cartera de clientes. Para ello se está esforzando en ampliar su conocimiento del mercado internacional y establecer contactos clave para una comercialización provechosa (Francés y García, 1998).

Algunas de las características notorias que la identifican como una INV son: en primer lugar esta organización aprovecha las oportunidades de los diversos productos que pueden extraerse del huevo (los cuales son muy particulares y demandados) para incursionar directamente en el mercado internacional al poco tiempo de su fundación. En segundo lugar, se presenta la proactividad y extensa experiencia de los fundadores, que permitió visualizar oportunidades de negocio; además estos fundadores lograron combinar la información disponible entre las diversas empresas involucradas y las posibilidades de aprovechamiento de ciertos recursos, para así obtener como resultado un exitoso negocio.

Productos Danimex fue capaz de encontrar el desequilibrio de recursos entre los países y crear mercados donde no existían, lo cual es una característica fundamental de los creadores de nuevos mercados internacionales; sin embargo, el número de países involucrados es bajo, dando como resultado que la empresa se ubique en el cuadrante I (*Import/Export*) de la figura 2.

4.6. Empresa Glassven

Empresa fundada en 1978 por iniciativa de una sociedad integrada por 3 socios venezolanos, dedicada a la investigación, desarrollo, manufactura y distribución de sílicas precipitadas, silicoaluminatos de sodio, silicatos y metasilicato de sodio. Su principal competencia a nivel mundial es la empresa *Rodhia Silices*, de origen norteamericano. Los productos de Glassven son exportados a más de 100 países alrededor del mundo a través de distribuidores y agentes en Europa, Estados Unidos, Canadá, Medio Oriente, Lejano Oriente, Suráfrica y en todos los países de Latinoamérica (Venezuela Competitiva, 2006).

Por otro lado, en el ámbito de expansión, la internacionalización ha representado un hito particularmente relevante en la evolución

Tabla 1
Características de las organizaciones que las definen como *International New Ventures*

Empresa	Edad de internacionalización	Forma de entrada	Alcance de mercado (número de países)
Alfa	3	Franquicia e inversión directa	4
Beta	3	Exportación	5
Gamma	2	Exportación/inversión directa	26
Churromanía	7	Franquicia	11
Productos Danimex	1-5	Exportación	6
Glassven	8	Exportación e inversión directa	Más de 100

Fuente: elaboración propia.

de la empresa y un impulso muy firme en términos de la diversificación de productos, la adopción de nuevos métodos y patrones de operación, y el incremento de su presencia en importantes mercados.

Glassven cuenta con 4 plantas de producción: 3 localizadas en Venezuela y una en China. La producción en Venezuela es de 50.000 toneladas, y de unas 40.000 en China. Actualmente se exporta el 85% de lo que se produce en Venezuela (Glassven, 2013).

A través de la descripción de la empresa Glassven, se puede resaltar el poco tiempo que tardaron en lograr la internacionalización de la organización, lo cual se deriva de un objetivo muy claro y bien definido por sus fundadores en cuanto a la meta que debía conseguir la empresa. Asimismo se puede mencionar que detrás del éxito que hoy presenta Glassven se encuentran 3 directivos emprendedores, con una alta experiencia en el sector y en empresas de índole internacional, lo cual permitió tener una visión muy clara de las estrategias que debían adoptarse para que Glassven creciera de manera exponencial. Por último, se debe hacer mención a la excelente estrategia de crear una filial en China que pudiera expandir el negocio y ofrecer así un mejor servicio a sus clientes (Pernía, 2003). Lo antes mencionado evidencia que esta empresa es una INV.

Tabla 2
Cualidades y capacidades de los fundadores

<i>Empresa Alfa</i>
Formación universitaria
Dominio de varios idiomas
Relaciones personales por estudios realizados en el exterior
Alto nivel de compromiso
<i>Empresa Beta</i>
Formación universitaria
Dominio de varios idiomas
Relaciones personales por estudios en el exterior, amistades y por experiencia en empresas multinacionales
Alto nivel de compromiso
<i>Empresa Gamma</i>
Formación universitaria
Dominio de varios idiomas
Relaciones personales por estudios en el exterior
Alto nivel de compromiso
<i>Empresa Churromanía</i>
Formación universitaria
Dominio de varios idiomas
Relaciones personales por estudios en el exterior
<i>Empresa Productos Danimex</i>
Formación universitaria
Dominio de varios idiomas
Relaciones personales por experiencia en multinacionales y nacionalidad extranjera
<i>Empresa Glassven</i>
Formación universitaria
Dominio de varios idiomas
Relaciones personales por experiencia en empresas multinacionales

Fuente: elaboración propia.

Ahora bien, para clasificar la empresa Glassven según los tipos de INV se debe considerar el número de países involucrados con el número de actividades de la cadena de valor coordinada a través de países que se encuentra en el eje vertical. Para el caso específico de Glassven, que exporta a más de cien países, y considerando que posee plantas fuera de Venezuela y coordina diversas actividades a través de países, se ubica en el cuadrante IV (Mundial puesta en marcha) de la figura 2.

Dado lo anterior, las tablas 1 y 2 resumen las características de los casos de INV estudiados.

5. Conclusiones y recomendaciones

A través del estudio de casos, se analizó el fenómeno de las INV en Venezuela, obteniéndose como resultado la confirmación de que dicho fenómeno se encuentra presente en Venezuela.

Además se pudo identificar cada una de las características que poseían las empresas estudiadas que las definían como INV, tales como: edad temprana al convertirse en internacionales, escasa dependencia de los mercados locales, cantidad de países a los que llegan sus productos, clara ventaja competitiva y el papel de los fundadores, entre otros.

Para su internacionalización, 3 empresas usaron simultáneamente 2 formas de entrada a los mercados internacionales, mientras que el resto usaron solo una: la exportación o bien la franquicia, que es un tipo de licencia. La inversión directa en el extranjero fue usada siempre en conjunto con alguna otra forma de entrada.

Es importante mencionar que algunas de las empresas venezolanas estudiadas poseen una característica particular en común, y es el hecho de que buscan permanecer en el anonimato en la medida de las posibilidades. Este hecho en particular puede ser motivado por la complejidad del entorno país y por la incertidumbre que se vive en Venezuela, producto de los constantes cambios en la legislación y los numerosos controles que existen para comercializar con otros países, lo cual ha generado que una buena estrategia sea pasar desapercibido. La experiencia en los casos prácticos analizados en esta investigación es que fue sumamente compleja la obtención de información, no solo por encontrar dificultades en identificar este tipo de empresas sino para acceder a ellas, y durante las entrevistas realizadas a los directivos de 2 empresas (empresas Beta y Gamma), estos manifestaron que «preferían estar fuera del fácil alcance».

Del mismo modo, se pudo evidenciar cuáles eran las cualidades particulares de cada uno de los fundadores de las empresas, lo que permite confirmar que la proactividad, el alto compromiso, la experiencia, la facilidad para relacionarse, la habilidad para los negocios y la destreza para observar oportunidades donde otros no las ven fueron claves en el éxito de dichas organizaciones. En esto último, las relaciones personales fueron un factor clave.

Finalmente, se evidenció cuáles eran los factores que impulsaban y cuáles obstaculizaban la internacionalización de las organizaciones venezolanas, siendo algunos de los elementos promotores del éxito el alto compromiso, la constancia y la proactividad de sus fundadores. Pero dentro de los obstáculos que se

observaron, el principal consistió en las escasas políticas gubernamentales que incentivaran o ayudaran a la empresa venezolana a posicionar sus productos en el mercado internacional. Los directivos entrevistados de los casos prácticos (empresas Alfa, Beta y Gamma) confirmaban que las políticas públicas, en lugar de ayudar, por el contrario se encargaban de poner la mayor cantidad de trabas que encarecían y en muchos casos imposibilitaban la exportación.

Del análisis de resultados obtenidos en la presente investigación se desprende, como recomendación, que es necesario desarrollar en Venezuela políticas públicas que incentiven la internacionalización de las empresas. En este sentido, se sugiere simplificar y automatizar los controles existentes a nivel de aduana (puertos y aeropuertos) que faciliten el proceso de exportación, con la finalidad de disminuir los obstáculos que afectan a las empresas que desean participar en los mercados internacionales.

Seguir estudiando casos de INV en Venezuela puede ser una futura línea de investigación, toda vez que los resultados de esta investigación pueden ser considerados solo como una pequeña evidencia. Sería interesante conocer la proporción del fenómeno en el país e identificar con mayor precisión características comunes de este tipo de empresas, así como conocer otros factores que puedan afectarles en su proceso de internacionalización.

6. Preguntas de discusión

- De acuerdo con los aspectos que explican el surgimiento de las INV, identifique en los casos propuestos los aspectos que más se destacan.
- Con base en los casos planteados, ¿cuáles son las principales cualidades de un fundador de una INV? En otro tipo de empresas ¿difieren estas cualidades?
- Establezca los motivos de la internacionalización de las INV. Clasifíquelos y compárelos con los motivos de internacionalización en otras empresas.
- De acuerdo con la definición de INV, identifique algún caso de este tipo de empresa en su país y clasifíquela según el tipo de INV al que corresponda.
- Busque el caso de una empresa que se haya internacionalizado siguiendo un proceso secuencial y compare aspectos como la edad al momento de internacionalizarse, las formas de entrada a los mercados exteriores y el papel de los fundadores.

Financiación

Este artículo es producto del proyecto de investigación Código 009-AC-2012 financiado por el CDCHT de la Universidad Centroccidental «Lisandro Alvarado» (UCLA), Venezuela.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Autio, E. y Sapienza, H. (2000). *Comparing process and born global perspectives in the international growth of technology-based new firms. Working Paper Series 2000/2*. Finland: University of Technology, Institute of Strategy and International Business.
- Bell, J., McNaughton, R. y Young, S. (2001). Born-again global' firms. An extension to the 'born global' phenomenon. *Journal of International Management*, 7(3), 173–189.
- Fernández, F. (2005). *Churromanía la reinención del negocio del churro. Caso Docente IESA 015*. Caracas: Ediciones IESA.
- Fernández, F. (2008). Churromanía la reinención del negocio del churro. *Revista Debates IESA*, 13(4), 102–106.
- Francés, A. y García, J. (1998). *Éxito exportador: el inicio de empresas líderes*. Caracas: Ediciones IESA.
- Glassven (2013). Historia de Glassven [consultado 16 Ago 2013]. Disponible en: http://www.glassven/history_esp.asp
- Hoag, C. (2002). Sacando provecho a una tradición. *Veneconomía Mensual*, 19(5), 1–3.
- Johanson, J. y Vahlne, J. E. (1990). The Mechanism of Internationalisation. *International Marketing Review*, 7(4), 11–24.
- Madsen, T. K. y Servais, P. (1997). The internationalization of born globals: An evolutionary process. *International Business Review*, 6(6), 561–583.
- Mariño, J. (1999). Estrategias para el desarrollo de capacidades de asistencia técnica para las pequeñas y medianas empresas. En SELA /AECI (Eds.), *PYMEs Escenario de Oportunidades en el Siglo XXI* (pp. 102-149). Caracas: Sistema Económico Latinoamericano, SELA.
- Oviatt, B. M. y McDougall, P. P. (1994). Toward a theory of International New Ventures. *Journal of International Business Studies*, 25(1), 45–64.
- Pernía, A. J. (2003). Talento local va cada vez más lejos. *Revista Gerente*, 307 [consultado 26 Oct 2012]. Disponible en: <http://www.gerente.com/detdirect.php?CodDirect=307&TipDirect=direct100gerent>
- Ripollés, M., Menguzzato, M. y Iborra, M. (1999). Empresas internacionales de reciente creación e intensidad empresarial. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 8(3), 127–138.
- Sigala, L. y Mirabal, A. (2011). Velocidad en el proceso de internacionalización de las empresas: revisión de teorías divergentes. *Compendium*, 14(26), 61–79.
- Venezuela Competitiva (2006). Glassven. Premio a la excelencia 2006. Casos de éxito [consultado 26 Oct 2012]. Disponible en: <http://venezuelacompetitiva.com/wp-content/uploads/2012/11/GLASVEN.pdf>.
- Yin, R. (1994). *Case Study Research. Design and Methods* (2nd ed). Thousand Oaks: Sage Publications.



AGRADECIMIENTO REVISORES

Estudios Gerenciales agradece la colaboración de los evaluadores de los artículos incluidos en la revista Vol. 30 N° 133 correspondiente al periodo Octubre – Diciembre de 2014.

Álvaro Enrique Santamaría Escobar, Ph.D.
Universidad de Sucre, Colombia.

Assumpció Huertas, Ph.D.
Universitat Rovira i Virgili, España.

Carlos Hernán González Campo, Ph.D.
Universidad del Valle, Colombia.

Daniel Pérez González, Ph.D.
Universidad de Cantabria, España.

Deneb Elí Magaña Medina, Ph.D.
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.

Eréndira Fierro, Ph.D.
Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Fernando Chavarro Miranda, Ph.D.
Universidad Libre, Colombia.

Gastón Silverio Milanesi, Ph.D.
Universidad Nacional del Sur, Argentina.

Gonzalo Salinas Salas, Ph.D.
Universidad de Talca, Chile.

Hernán Pedro Vigier, Ph.D.
Universidad del Sur, Argentina.

Hugo Alberto Rivera Rodríguez, Ph.D.
Universidad del Rosario, Colombia.

José Fernández Cavia, Ph.D.
Universitat Pompeu Fabra, España.

Julio Enrique González Villa, Ph.D.
Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia.

María del Pilar Sepúlveda Calderón, MSc.
INALDE Business School, Colombia.

María Florencia Peretti, Ph.D.
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

María Luisa Saavedra, Ph.D.
Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Olivia del Roble Hernández Pozas, Ph.D.
EGADE Business School, México.

Pablo Enrique Moreno Alemay, MSc.
Universidad de la Sabana, Colombia.

Rosa María Lorenzo Alegría, Ph.D.
Universidad de la Laguna, España.

Sandra Ríos Núñez, Ph.D.
Universidad de Los Lagos, Chile.

Silvio Fernando López Mera, MSc.
Universidad de Antioquia, Colombia.

Tania Elena González Alvarado, Ph.D.
Universidad La Salle, México.

Información sobre *Estudios Gerenciales*

Política editorial

Estudios Gerenciales es la revista Iberoamericana de administración y economía enfocada principalmente en las áreas temáticas de organizaciones, gestión organizacional, emprendimiento, innovación, mercadeo, contabilidad, finanzas, administración pública, econometría, desarrollo económico, organización industrial, comercio internacional, política económica y economía regional. Su principal objetivo es la difusión de trabajos de investigación relacionados con las anteriores áreas temáticas que generen herramientas de estudio de la comunidad Iberoamericana y su actual contexto económico y administrativo.

La revista *Estudios Gerenciales*, a través de la publicación de artículos inéditos, relevantes, de alta calidad y arbitrados anónimamente (double-blind review), está dirigida a investigadores, estudiantes, académicos, profesionales interesados en conocer las más recientes investigaciones y análisis en administración y economía en la región Iberoamericana.

Se admiten artículos en español, inglés y portugués y, como política editorial, la revista busca un equilibrio de artículos de autores de diversos países iberoamericanos o de otras regiones; por lo tanto, un número de la revista podrá incluir como máximo un 20% de artículos de autoría de Investigadores-Docentes asociados a la Universidad Icesi. Sin embargo, para todos los casos, los artículos serán sometidos al mismo proceso de evaluación.

Estructura de la revista

En *Estudios Gerenciales* se privilegia la publicación de la producción intelectual con origen en investigaciones científicas o tecnológicas y que susciten artículos de investigación, reflexión, revisiones bibliográficas y casos de estudio, que sigan una rigurosa metodología investigativa y generen aportes significativos a los conocimientos en los campos citados, para la comunidad Iberoamericana.

La estructura de la revista *Estudios Gerenciales* comprende la publicación de artículos (aproximadamente 10) y un caso de estudio. El caso de estudio se define como un "documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico. Incluye una revisión sistemática comentada de la literatura sobre casos análogos.". El objetivo de incluir un caso de estudio es brindar herramientas de análisis sobre diversas situaciones del contexto iberoamericano las cuales generen discusión a partir de las preguntas que se deben plantear en cada caso.

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), año, título, volumen, número y rango de páginas de la

publicación, y como fuente: *Estudios Gerenciales* (abstenerse de usar *Revista Estudios Gerenciales*).

Periodicidad, tiraje y acceso electrónico

La periodicidad es trimestral; se imprimen 200 ejemplares los cuales se distribuyen entre las bibliotecas y centros de investigación en economía y finanzas en Iberoamérica y otros países. Adicionalmente, se puede acceder libremente a través de la página web de la revista *Estudios Gerenciales*:

- Web de la revista: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/
- Web de la revista en Elsevier: <http://zl.elsevier.es/es/revista/estudios-gerenciales-354>

Estudios Gerenciales es continuidad de Publicaciones ICESI.

Guía para los autores de artículos

- Los autores deben garantizar que su artículo es inédito, es decir, que no ha sido publicado anteriormente en otra revista (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.
- El equipo editorial podría hacer uso del Software iThenticate para revisar la originalidad de las postulaciones recibidas.
- Los autores son responsables de obtener los permisos para reproducción de material con derechos de autor (imágenes, fotos, etc.). Los permisos serán anexados dentro de los documentos enviados para postulación.

Proceso de revisión de los artículos

Los artículos postulados a la revista *Estudios Gerenciales* serán revisados inicialmente por el equipo editorial y, si se ajusta a los parámetros de publicación de artículos, se envía a dos pares evaluadores para una revisión "doblemente ciega". A partir de los comentarios y recomendaciones de los revisores, el equipo editorial decide si el artículo es aceptado, requiere de modificaciones (leves o grandes) o si es rechazado. El proceso de revisión inicial (entre el momento de postulación y la emisión del primer concepto) puede tomar un tiempo aproximado de 6 meses. Posteriormente, los autores de artículos que requieren cambios tendrán un tiempo máximo de 2 meses para realizar los ajustes necesarios (este tiempo lo indica el equipo editorial). Una vez los autores reenvían su artículo con los cambios solicitados y una carta de respuesta a los revisores, se somete a una segunda evaluación por parte de los pares, a partir de lo cual el equipo editorial toma una decisión final sobre la publicación del artículo.

Postulación de un artículo

Los autores interesados en postular un artículo a *Estudios Gerenciales* deben registrarse y luego ingresar en el Sistema de Gestión Editorial de la revista en EES (Elsevier Editorial System), para esto ingrese en el link <http://www.ees.elsevier.com/estger/> y siga todas las instrucciones de la sección "Submit New Manuscript". La postulación de artículos se puede realizar ininterrumpidamente durante todo el año.

Pautas generales para los artículos

Para poder postular un artículo en *Estudios Gerenciales* este debe contener:

1. Hoja de presentación del artículo. Primera página del documento, que debe separarse del resto del manuscrito. Incluye:
 - a) Título en español e inglés. Claro y preciso, no debe exceder 20 palabras. Debe tener coherencia y relación con el contenido del artículo.
 - b) Breve reseña de cada autor, indicando: 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 debe exceder 120 palabras e incluirá: objetivo del trabajo, metodología y el resultado o recomendación más importante que surge del trabajo. No debe contener referencias.
 - d) Palabras claves en español y en inglés (mínimo 3, máximo 5).
 - e) Clasificación Colciencias¹ y JEL² para todos los artículos (máximo 3 códigos).
 - 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. Manuscrito anónimo. Además del título, los resúmenes, las palabras clave y los códigos JEL, el manuscrito anónimo debe incluir:
 - a) Introducción. Debe dar cuenta de los antecedentes, el objetivo y la metodología de la investigación. Plantea el hilo conductor del artículo.
 - b) Marco teórico. Comprende la revisión bibliográfica que justifica la investigación, donde se comentan resultados de estudios que validan la relevancia y necesidad del trabajo de investigación.
 - c) Metodología. Presenta y justifica la metodología escogida, para luego pasar a desarrollarla y mostrar los resultados de la aplicación de la misma.
 - d) Resultados. Presenta los principales resultados de la aplicación de la metodología empleada de manera comprensible y necesaria para evaluar la validez de la investigación.
 - e) 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.
 - f) Referencias bibliográficas. Se presentarán de acuerdo al estilo APA sexta edición (véase el final de esta sección)⁴.
 - g) Anexos.

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

3. Tablas y figuras. En el texto se deben mencionar todas las tablas y figuras antes de ser presentados. Cada una de estas categorías llevará numeración (continua de acuerdo con su aparición en el texto), título y fuente. Las tablas y figuras se insertarán en texto y además deben enviarse en un archivo aparte al del artículo. Las tablas y figuras que sean copiados reproducidos de otras fuentes, deben agregar el número de página del que fueron tomados. Las tablas y figuras no deben tener líneas horizontales y en general, deben diseñarse en escala de grises o en blanco y negro. Las imágenes y fotos deben enviarse en alta definición. Las tablas y figuras se deben incluir en el lugar que corresponda en el cuerpo del texto y se deben enviar en un archivo a parte en su formato original (PowerPoint, Excel, etc.).
4. Ecuaciones. Las ecuaciones se realizarán únicamente con un editor de ecuaciones. Todas las ecuaciones deben enumerarse en orden de aparición.
5. Notas de pie de página. Se mostrará solo información aclaratoria, cada nota irá en numeración consecutiva y sin figuras o tablas.
6. 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 figuras y tablas también).
7. Consideraciones generales
 - a) Extensión. No exceder de 30 páginas en total (incluye bibliografía, gráficos, tablas y anexos).
 - b) Formato de texto y páginas. El artículo se debe enviar en formato Word con 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.
 - d) En los artículos en español y portugués se deben usar puntos como separador de miles y comas como separador de decimales. En los artículos en inglés, las comas se usan como separador de miles y los puntos como separador de decimales.

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)). 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 sexta edición en la página de la revista:
http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/images/stories/es-tilo_apa_nuevo.pdf

En el listado de referencias debe tener en cuenta el siguiente estilo:

• Artículo de revista

Apellido, inicial(es) del nombre (año). Título artículo. *Nombre de la revista*, Volumen (Número), rango de páginas citadas. Ejemplo: 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. Ejemplo: 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. Ejemplo: Becattini, G. (1992). El distrito industrial marshalliano como concepto socioeconómico. En F. Pyke, G. Becattini, G. y W. Sengenberger, W. (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. Ejemplo: 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>

Responsabilidades éticas

Responsabilidad. Los autores de los artículos deben declarar que la investigación se ha llevado a cabo de una manera ética y responsable y siempre acorde con las leyes pertinentes.

Claridad. Los resultados del estudio deben explicarse de forma clara y honesta y los métodos de trabajo deben describirse de manera inequívoca para que sus resultados puedan ser confirmados por otros.

Publicación redundante o duplicada. *Estudios Gerenciales* no acepta material previamente publicado y no considerará para su publicación manuscritos que estén remitidos simultáneamente a otras revistas, ni publicaciones redundantes o duplicadas, esto es, artículos que se sobrepongan sustancialmente a otro ya publicado, impreso o en medios electrónicos. Los autores deben ser conscientes que no revelar que el material sometido a publicación ya ha sido total o parcialmente publicado constituye un grave quebranto de la ética científica.

Autoría. Los autores se comprometen a asumir la responsabilidad colectiva del trabajo presentado y publicado. En la declaración de autoría se reflejará con exactitud las contribuciones individuales al trabajo. En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo.

El autor de un artículo deberá haber participado de forma relevante en el diseño y desarrollo de éste como para asumir la responsabilidad de los contenidos y, asimismo, deberá estar de acuerdo con la versión definitiva del artículo. En general, para figurar como autor se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Haber participado en la concepción y diseño, en la adquisición de los datos y en el análisis e interpretación de los datos del trabajo que ha dado como resultado el artículo en cuestión.
2. Haber colaborado en la redacción del texto y en las posibles revisiones del mismo.
3. Haber aprobado la versión que finalmente va a ser publicada.

La revista *Estudios Gerenciales* declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en la Revista.

Financiación. Los autores deberán declarar tanto las fuentes de financiación como posibles conflictos de intereses. Existe conflicto de intereses cuando el autor tuvo/tiene relaciones económicas o personales que han podido sesgar o influir inadecuadamente sus actuaciones. El potencial conflicto de intereses existe con independencia de que los interesados consideren que dichas relaciones influyen o no en su criterio científico.

Obtención de permisos. Los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir parcialmente material (texto, tablas o figuras) de otras publicaciones. Estos permisos deben solicitarse tanto al autor como a la editorial que ha publicado dicho material.

La revista pertenece al Committee on Publication Ethics (COPE) y se adhiere a sus principios y procedimientos (www.publicationethics.org)

Information about *Estudios Gerenciales*

Editorial policy

Estudios Gerenciales is the Ibero-American journal of management and economics focused primarily on the thematic areas of organizations, organizational management, entrepreneurship, innovation, marketing, accountancy, finance, public administration, econometrics, economic development, industrial organization, international trade, economic policy and regional economy. Its main objective is the dissemination of research related to the above topic areas that generate tools for the study of Ibero-American community and its current economic and administrative context.

Estudios Gerenciales, through the publication of relevant high-quality previously unpublished articles subject to a double-blind peer review process, is generally aimed at researchers, students, academics, professionals interested in the most recent research and analyses in economics and management in Ibero-America.

Articles can be submitted in Spanish, English or Portuguese and, as editorial policy, the journal seeks a balance of articles by authors from different Ibero-American countries or other regions; therefore, an issue of the journal may include a maximum of 20% of articles authored by researchers-professors associated with Icesi University. However, in all cases, the articles will be subjected to the same evaluation process.

Structure of the Journal

In *Estudios Gerenciales* 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 and case studies that follow a rigorous research approach and provide significant contributions to the knowledge in the above fields, for the IberoAmerican community.

The structure of the journal of *Estudios Gerenciales* includes the publication of articles (about 10) and a case study. The case study is defined as a "document presenting the results of a particular studied situation in order to announce the technical and methodological experiences considered for that specific case. It includes a commented systematic review of literature analogous to the case". The purpose of including a case study is to provide analysis tools about different situations in the IberoAmerican context which generate discussion based on the questions to be asked in each case.

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, printed copies and electronic access

The Journal is published quarterly; 200 copies are printed which are distributed to libraries and research centers in economics and finance in Ibero-America and other countries. Additionally, it can be freely accessed through the website of the journal *Estudios Gerenciales*:

- Web of the journal: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/
- Web of the journal in Elsevier: <http://zl.elsevier.es/es/revista-estudios-gerenciales-354>

Estudios Gerenciales was previously known as **Publicaciones ICESI**.

Guidelines for authors of articles

- The authors must guarantee that their articles have not been previously published in any other academic journal (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 references must be provided.
- The Editorial team may make use of iThenticate software for checking the originality of submissions received.
- 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.

Evaluation process

The articles submitted to the journal *Estudios Gerenciales* will be initially reviewed by the Editorial Team and, if it meets the parameters of article, is sent to two peer reviewers for a double-blind review. From the comments and recommendations of the reviewers, the Editorial Team decides if the article is accepted, requires changes (minor or major), or if it is rejected. The initial review process (between the time of submission application and the issuance of the first concept) can take up to approximately 6 months. The authors of articles requiring changes will then have a maximum of two months to make the necessary adjustments (the Editorial Team indicates how long gives). Once the authors have forwarded your article with the requested changes and a letter of response to reviewers that is subjected to a second evaluation by peers, from which the editorial team makes a final decision on the publication of the article.

Submitting an article

Authors interested in submitting an article to *Estudios Gerenciales* must register and then sign up into the journal management and publishing system EES (Elsevier Editorial System), log on to this link <http://www.ees.elsevier.com/estger/>, and follow all instructions in the section "Submit New Manuscript". Submissions of articles can be performed continuously throughout the year.

General guide lines for articles

To submit an article to *Estudios Gerenciales* it must contain 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. It must have consistency and related to the content of the article.
 - b) Brief author's profile, 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. Abstracts should not contain references.
 - 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. Anonymous manuscript. Besides the title, abstracts, keywords and JEL classification, the anonymous manuscript must include:³
 - a) Introduction. It provides the background, the purpose and the methodology of the research work. It also discusses the central theme of the article.
 - b) Theoretical framework. It includes a literature review that justifies the research, where the results of studies that validate the relevance and necessity of the research are discussed.
 - c) Methodology. It presents and justifies the chosen methodology. Then it goes on to provide a detailed discussion of the methodology and presents the results of applying the methodology.
 - d) Results. Presents the main results of the application of the methodology in an understandable and necessary way to assess the validity of the research.
 - e) 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.

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

- f) Bibliographic references. Bibliographic references must be provided following the APA style (please see below, at the end of this document)⁴
- g) Annexes.

3. Tables and Figures. The text must contain a reference to all Tables and Figures before they appear in the article. Each of these categories will be numbered independently (continuous numbering based on their order of appearance in the text), title, and source. Tables and Figures will be inserted in the text, but they must also be provided in a separate file. When reproduced from other sources, the Tables and Figures must also include the number of the page from which they were taken. Tables and Figures should not have horizontal lines, and in general, they must be designed either in grayscale or in black and white. Only high resolution images must be provided. Tables and Figures should be included in the appropriate place in the body of the text and should be sent in a separate file in its original format (PowerPoint, Excel, etc.).
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. Footnotes. Footnotes may contain only information (no charts) for clarification purposes. Each note shall be numbered consecutively.
6. 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 (as well as including Tables and Graphs).
7. General considerations
 - a) Length: The articles are not to exceed 30 pages in total (including bibliography, Tables, Figures and annexes).
 - b) Text and page format requirements: the article must be submitted in Word format with font "Times New Roman" size 12, letter page 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.
 - d) Articles in Spanish and Portuguese should use points as the thousands separator and comma as decimal separator. Articles

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

in English, commas are used as the thousand separator and point as decimal separator.

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 the APA basic guidelines at the following website: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/images/stories/estilo_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.

For example:

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.

For example:

Prychitko, D. and 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.

For example:

Becattini, G. (1992). El distrito industrial marshalliano como concepto socioeconómico. En F. Pyke, G. Becattini, G. y W. Sengenberger, W. (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. Name of Chairperson, *symposium title*. Short description if needed, city, country.

For example:

Lichstein, K.L., Johnson, R.S., Womack, T.D., Dean, J.E. y Childers, C.K. (1990, June). Relaxation therapy for polypharmacy use in elderly insomniacs and noninsomniacs. En T.L. Rosenthal (Presidente), *Reducing medication in geriatric populations*. Symposium held in the meeting of the First International Congress of Behavioral Medicine, Uppsala, Sweden.

• Internet

Last name, first and middle name initial(s) (year). *Title*. Retrieved on day/month, year from the following html address.

For example:

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>

Ethical responsibilities

Responsibility. The authors of the articles should declare that the research was carried out in an ethical and responsible way, and always in accordance with the relevant laws.

Clarity. Study results should be explained clearly and honestly, and the methodology must be described unambiguously in order that their results can be confirmed by others.

Redundant or duplicate publication. *Estudios Gerenciales* does not accept previously published material, and not consider for publication manuscripts that are simultaneously submitted to other journals, or redundant or duplicate publication, that is, articles that substantially overlap with others already published in print or electronically. Authors should be aware that not disclosing that material submitted for publication has been totally or partially published constitutes a serious breach of scientific ethics.

Authorship. The authors agree to take collective responsibility for the article presented and published. The declaration of authorship accurately reflects individual contributions to the work. The list of authors should include only those persons who have contributed intellectually to the development of the article. The author of an article must have participated in a relevant way in its design and development, to take responsibility for the content, and also must agree the final version of the article.

Generally, to be considered as an author the following requirements must be met:

1. Have participated in the conception and design, in data acquisition, analysis and interpretation of data included in the article.
2. Have collaborated in drafting the text and possible revisions.
3. Have approved the version that will be eventually published.

Estudios Gerenciales declines any responsibility for any disputes regarding the authorship of the works published in the Journal.

Sources of funding. Authors should declare both the funding sources and potential conflicts of interest. Conflict of interest exists when the author had/has financial or personal relationships that may have skewed or inappropriately influenced their actions. The potential conflict of interest exists regardless of whether or not stakeholders consider that these relationships may have influenced their scientific judgment.

Obtain permits. Authors are responsible for obtaining permission to partially reproduce material (text, tables, figures) of other publications. Permission must be sought from both the author and the publisher of the material.

This journal is a member of the Committee on Publication Ethics (COPE) and subscribes to the principles and procedures (www.publicationethics.org).

Informações sobre *Estudios Gerenciales*

Política editorial

Estudios Gerenciales é a revista Ibero-americana de economia e gestão focada principalmente nas áreas temáticas de organizações, gestão organizacional, empreendedorismo, inovação, comércio, marketing, contabilidade, finanças, administração pública, econometria, desenvolvimento económico, organização industrial, comércio internacional, política económica e economia regional. O seu principal objectivo é a difusão de trabalhos de investigação relacionados com as anteriores áreas temáticas que criem ferramentas de estudo da comunidade Ibero-americana e do seu actual contexto económico e administrativo.

Estudios Gerenciales, através da publicação de artigos originais, de alta qualidade, relevantes e arbitrados anonimamente (*double-blind review*), tem como público-alvo investigadores, estudantes, académicos, profissionais interessados em conhecer as mais recentes investigações e análises em economia e gestão na região Ibero-americana.

Serão recebidos artigos em Inglês, Espanhol e Português e, como política editorial, a revista procura um equilíbrio de artigos de autores de diversos países ibero-americanos ou de outras regiões; como tal, um número da revista poderá incluir no máximo 20% de artigos da autoria de Investigadores-Docentes associados à Universidade Icesi. Porém, para todos os casos, os artigos serão submetidos ao mesmo processo de avaliação.

Estrutura da revista

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 os conhecimentos nos campos mencionados, para a comunidade Ibero-americana.

A estrutura da revista *Estudios Gerenciales* compreende a publicação de artigos (aproximadamente 10) e um caso de estudo. O caso de estudo é definido como um “documento que apresenta os resultados de um estudo sobre uma situação particular com o objectivo de dar a conhecer as experiências técnicas e metodológicas consideradas num caso específico. Inclui uma revisão sistemática comentada da literatura sobre casos análogos”. O objectivo de incluir um caso de estudo é oferecer ferramentas de análise sobre diversas situações do contexto ibero-americano, as quais sejam discutidas a partir das perguntas que devem ser colocadas em cada caso.

Copyright

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*).

Periodicidade, tiragem e acesso electrónico

A periodicidade é trimestral; são impressos 200 exemplares que são distribuídos entre as bibliotecas e os centros de investigação em economia e finanças da Ibero-América e outros países. Adicionalmente, pode aceder-se livremente através do site da revista *Estudios Gerenciales*:

- Site da revista. http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/
- Site da revista em Elsevier: <http://zl.elsevier.es/es/revista/estudios-gerenciales-354>

Estudios Gerenciales é continuidade de Publicaciones ICESI.

Guia para autores de artigos

- 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.
- A equipa editorial pode usar o Software iThenticate para rever a originalidade dos artigos recebidos.
- 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.

Proceso de revisión de los artículos

Os artigos enviado à revista *Estudios Gerenciales* serão revistos inicialmente pela equipa editorial e, se os padrões foram adequados aos parâmetros de publicação de artigos, enviam-se a dois pares avaliadores para uma revisão “duplamente cega”. A partir dos comentários e recomendações dos revisores, a equipa editorial decide se o artigo é aceite, requer alterações (grandes ou pequenas) ou rejeita-o. O processo de revisão inicial (entre o momento de entrada ou a emissão do primeiro texto) pode levar um tempo aproximado de 6 meses. Posteriormente, os autores de artigos que necessitem de alterações terão um tempo máximo de dois meses para realizar os ajustes necessários (este tempo é indicado pela equipa editorial). Depois de os autores reenviarem o seu artigo com as alterações solicitadas, e uma carta de respostas para os revisores, submete-se a uma segunda avaliação por parte dos pares, a partir da qual a equipa editorial toma uma decisão final sobre a publicação do artigo.

Candidatura de um artigo

Os autores interessados em enviar um artigo para *Estudios Gerenciales* devem registar-se depois de entrar no Sistema de Gestão Editorial da revista em EES (Elsevier Editorial System), para tal entre no link <http://www.ees.elsevier.com/estger/> e siga todas as instruções da secção “Submit New Manuscript”. O envio de artigos pode realizar-se de forma ininterrupta durante todo o ano.

Pautas gerais para os artigos

Para poder enviar um artigo para *Estudios Gerenciales* o mesmo deve 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. Não deve conter referências.
- 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. Manuscrito anônimo. Além do título, os resumos, as palavras-chaves e os códigos JEL, o manuscrito anônimo deve incluir:³

- a) Introdução. Informa sobre os antecedentes, o objetivo da investigação e a metodologia da investigação. Apresenta a informação temática do artigo.
- b) Âmbito teórico. Compreende a revisão bibliográfica que justifica a investigação, onde se comentam resultados de estudos que validam a relevância e necessidade do trabalho de investigação.
- c) Metodologia. Apresenta e justifica a metodologia escolhida; para em seguida passar a desenvolver e mostrar os resultados da aplicação da mesma.
- d) Resultados. Apresenta os principais resultados da aplicação da metodologia empregada de forma compreensível e necessária para avaliar a validade da investigação.
- e) 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.
- f) Referências bibliográficas. Serão apresentadas de acordo com o estilo APA (consulte o final deste documento)⁴
- g) Anexos.

3. Tabelas e gráficos. O texto deverá mencionar todas as tabelas e gráficos antes de serem apresentados. Cada uma dessas

categorias terá numeração (contínua, de acordo com sua aparição no texto), título e fonte. As tabelas e gráficos serão inseridos no texto e além disso deverão ser enviados em um arquivo separado do artigo. As tabelas e gráficos que forem copiados ou reproduzidos de outras fontes, deverão incluir o número da página de onde foram retirados. As tabelas e gráficos não devem ter linhas horizontais e, em geral, devem ser projetados em escala de cinzentos ou em preto e branco. Imagens e fotos devem ser enviadas em alta definição. As tabelas e figuras devem ser incluídas no lugar correspondente no corpo do texto e devem ser enviadas num ficheiro à parte no seu formato original (PowerPoint, Excel, etc.).

4. Equações. As equações serão realizadas somente com o editor de equações. Todas as equações devem ser enumeradas por ordem de aparição.

5. Notas de rodapé. Será mostrada apenas informação de esclarecimento, cada nota terá numeração consecutiva, sem gráficos.

6. 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).

7. 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 adequada das e ausência de erros de ortografia. O autor é responsável por fazer a revisão de estilo antes da sua candidatura à Revista.
- d) Nos artigos espanhol e português devem ser usados pontos como separador de milhares e vírgulas como separador de decimais. Nos artigos em inglês, as vírgulas são usadas como separador de milhares e os pontos como separadores decimais.

Estilo APA para apresentação 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

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

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, G. y W. Sengenberger, W. (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 comu-nicado. 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>

Responsabilidades éticas

Responsabilidade. Os autores dos artigos devem declarar que a investigação foi levada a cabo de uma forma ética e responsável e sempre de acordo com as leis pertinentes.

Clareza. Os resultados do estudo devem explicar-se de forma clara e honesta e os métodos de trabalho devem ser descritos de forma inequívoca para que os seus resultados possam ser confirmados por outros.

Publicação redundante ou duplicada. *Estudios Gerenciales* não aceita material previamente publicado e não considerará para sua publicação manuscritos que sejam enviados simultaneamente a outras revistas, ou publicações redundantes ou duplicadas, ou seja, artigos que se sobreponham substancialmente a outro já publicado, impresso ou em meios electrónicos. Os autores devem saber que o facto de não informarem que o material submetido a publicação foi total ou parcialmente publicado constitui uma grave infracção à ética científica.

Autoria. Os autores comprometem-se a assumir a responsabilidade colectiva do trabalho apresentado e publicado. Na declaração de autoria serão publicadas, exactamente, as contribuições individuais ao trabalho. Na lista de autores devem figurar apenas as pessoas que contribuíram intelectualmente para o desenvolvimento do trabalho.

O autor de um artigo deve participar de forma relevante no projecto e desenvolvimento do mesmo de modo a assumir a responsabilidade dos conteúdos e, também, deve estar de acordo com a versão final do artigo. Em geral, para figurar como autor devem cumprir-se os seguintes requisitos:

1. Ter participado na concepção e projecto, na aquisição dos dados e na análise e interpretação dos dados do trabalho que deram origem ao artigo em questão.
2. Ter colaborado na redacção do texto e em possíveis revisões do mesmo.
3. Ter aprovado a versão que finalmente vai ser publicada.

A revista Estudos Gerenciais declina qualquer responsabilidade sobre possíveis conflitos derivados da autoria dos trabalhos que são publicados na mesma.

Financiamento. Os autores devem declarar tanto as fontes de financiamento como possíveis conflitos de interesses. Existe conflito de interesses quando o autor teve/tem relações económicas ou pessoais que podem direccionar ou influenciar inadequadamente as suas acções. O potencial conflito de interesses existe independentemente de os interessados considerarem que as referidas relações influenciam ou não o seu critério científico.

Obtenção de autorizações. Os autores são responsáveis de obter as oportunas autorizações para reproduzir parcialmente material (texto, tabelas ou figuras) de outras publicações. Estas autorizações devem ser solicitadas tanto ao autor como à editora que publicou o referido material.

A revista pertence ao Committee on Publication Ethics (COPE) e respeita os seus princípios e procedimentos (www.publicationethics.org)

