

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.
Fundación Getulio Vargas, 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)
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.
Travesera de Gracia, 17-21. José Abascal, 45, planta 3ª.
Tel.: 932 00 07 11 Tel.: 914 021 212
08021 Barcelona 28003 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°. 130 | Enero - Marzo de 2014 | ISSN 0123-5923 | Cali, Colombia

PRESENTACIÓN	1
ARTÍCULOS	
Economías de escala publicitarias en grandes empresas en México 2008-2011 <i>Ignacio Javier Cruz Rodríguez</i>	3
Orientación de las organizaciones públicas al aprendizaje organizacional. El caso de los organismos descentralizados en el Estado de Sonora, México <i>Francisca Cecilia Encinas Orozco</i>	10
Cuantificación de la importancia del Fondo Nacional de Garantías en la movilización de créditos a las pymes <i>José Augusto Castillo Bonilla y Luis Eduardo Girón</i>	18
Modelo de segmentación de clientes basado en la generación de valor para la formulación de estrategias de mercadeo <i>Alvaro Julio Cuadros y Victoria Eugenia Domínguez</i>	25
Predicción de la satisfacción y el bienestar en el trabajo: hacia un modelo de organización saludable en Colombia <i>Martín Nader, Sandra Patricia Peña Bernate y Emilio Sánchez Santa-Bárbara</i>	31
Cómo una microempresa logró un desarrollo de productos ágil y generador de valor empleando <i>Lean</i> <i>Diana Isabel Barón Maldonado y Leonardo Rivera Cadavid</i>	40
El uso de los arquetipos en la industria de la moda en Colombia <i>Lina María Ceballos y Juliana Villegas Gómez</i>	48
Estrategia de cobertura con productos derivados para el mercado energético colombiano <i>Jhon Alexis Díaz Contreras, Gloria Inés Macías Villalba y Edgar Luna González</i>	55
Importancia de la gerencia del conocimiento: contrastes entre la teoría y la evidencia empírica <i>César Augusto Bernal Torres, José Salomón Frost González y Hernán Darío Sierra Arango</i>	65
Influencia del gobierno corporativo en el costo de capital proveniente de la emisión de deuda <i>Diógenes Lagos Cortes y Carlos Enrique Vecino Arenas</i>	73
Evaluando las intervenciones cambiarias en Colombia: 2004-2012 <i>Mauricio Lopera, Ramón Javier Mesa y Charle Londoño</i>	85
CASO DE ESTUDIO	
Mercadeo verde de una empresa dorada <i>Carlos Mario Uribe-Saldarriaga</i>	95

TABLE OF CONTENTS

PRESENTATION	1
ARTICLES	
Advertising economies of scale in large companies in Mexico 2008-2011 <i>Ignacio Javier Cruz Rodríguez</i>	3
Orientation of public organizations to organizational learning. The case of the decentralized agencies in the State of Sonora, Mexico <i>Francisca Cecilia Encinas Orozco</i>	10
Measuring the importance of the National Guarantees Fund in the mobilization of credit to SMEs <i>José Augusto Castillo Bonilla & Luis Eduardo Girón</i>	18
Customer segmentation model based on value generation for marketing strategies formulation <i>Alvaro Julio Cuadros & Victoria Eugenia Domínguez</i>	25
Prediction of satisfaction and well-being at work: Towards a model of healthy organization in Colombia <i>Martín Nader, Sandra Patricia Peña Bernate & Emilio Sánchez Santa-Bárbara</i>	31
How a small business achieved an agile and value creating product development using Lean <i>Diana Isabel Barón Maldonado & Leonardo Rivera Cadavid</i>	40
Use of archetypes in the Colombian fashion industry <i>Lina María Ceballos & Juliana Villegas Gómez</i>	48
Hedging strategy with products for the Colombian energy market <i>Jhon Alexis Díaz Contreras, Gloria Inés Macías Villalba & Edgar Luna González</i>	55
The importance of knowledge management: Contrasts between theory and empirical evidence <i>César Augusto Bernal Torres, José Salomón Frost González & Hernán Darío Sierra Arango</i>	65
Influence of corporate governance on the cost of capital from debt issuance <i>Diógenes Lagos Cortes & Carlos Enrique Vecino Arenas</i>	73
Evaluating foreign exchange interventions in Colombia: 2004-2012 <i>Mauricio Lopera, Ramón Javier Mesa & Charle Londoño</i>	85
CASE STUDY	
Green marketing of a golden company <i>Carlos Mario Uribe-Saldarriaga</i>	95

TABELA DE COTEÚDOS

APRESENTAÇÃO	1
ARTIGOS	
Ganhos de escala publicitários em grandes empresas no México 2008-2011 <i>Ignacio Javier Cruz Rodríguez</i>	3
Orientação das organizações públicas para a aprendizagem organizacional. No caso dos organismos descentralizados no Estado de Sonora, México <i>Francisca Cecilia Encinas Orozco</i>	10
Quantificação da importância do Fundo Nacional de Garantias na mobilização de créditos para as PMEs <i>José Augusto Castillo Bonilla e Luis Eduardo Girón</i>	18
Modelo de segmentação do cliente baseado na criação de valor para a formulação de estratégias de marketing <i>Alvaro Julio Cuadros e Victoria Eugenia Domínguez</i>	25
Previsão da satisfação e o bem estar no trabalho: para um modelo de organização saudável na Colômbia <i>Martín Nader, Sandra Patricia Peña Bernate e Emilio Sánchez Santa-Bárbara</i>	31
Como uma microempresa conseguiu um desenvolvimento de produtos ágil e que cria valor, empregando <i>Lean</i> <i>Diana Isabel Barón Maldonado e Leonardo Rivera Cadavid</i>	40
O uso dos arquétipos na indústria da moda na Colômbia <i>Lina María Ceballos e Juliana Villegas Gómez</i>	48
Estratégia de cobertura com produtos derivados para o mercado energético colombiano <i>Jhon Alexis Díaz Contreras, Gloria Inés Macías Villalba e Edgar Luna González</i>	55
Importância da gestão do conhecimento: contrastes entre a teoria e a evidência empírica <i>César Augusto Bernal Torres, José Salomón Frost González e Hernán Darío Sierra Arango</i>	65
Influência da gestão corporativa nos custos de capital proveniente da emissão de dívida <i>Diógenes Lagos Cortes e Carlos Enrique Vecino Arenas</i>	73
Avaliando as intervenções cambiais na Colômbia: 2004-2012 <i>Mauricio Lopera, Ramón Javier Mesa e Charle Londoño</i>	85
ESTUDO DE CASO	
Marketing verde de uma empresa dourada <i>Carlos Mario Uribe-Saldarriaga</i>	95



Presentación



Tenemos el gusto de presentar la revista ESTUDIOS GERENCIALES (*Journal of Management and Economics for Iberoamerica*) n.º 130 correspondiente al periodo enero-marzo de 2014, la cual incluye 12 artículos relacionados con las áreas temáticas de mercadeo, administración pública, finanzas, recursos humanos, gestión y organizaciones.

Adicionalmente, queremos compartir la noticia relacionada con que la revista ESTUDIOS GERENCIALES ya está registrada en la *Committee On Publication Ethics* (COPE) y se adhiere a sus principios y procedimiento (<http://publicationethics.org/members/estudios-gerenciales>). La COPE es un organismo que controla las cuestiones éticas de la publicación y presta el servicio de asesoría a los editores para la revisión de casos de publicaciones con mala conducta.

Después del anterior anuncio, a continuación se realiza una revisión de cada uno de los artículos y el caso de estudio incluidos en el presente número.

Inicialmente, en el artículo del profesor Ignacio Javier Cruz, de la Universidad Nacional Autónoma de México, se realiza un estudio del efecto de la publicidad sobre las ventas a través del cálculo de la elasticidad ventas-publicidad. Con esta información se identifica si las empresas presentan economías o deseconomías de escala publicitaria y sus implicaciones.

A continuación se encuentra el artículo de Francisca Cecilia Encinas, de la Universidad de Sonora (México), en donde se analiza el nivel de orientación al aprendizaje organizacional por parte de las organizaciones de administración pública mexicana. Los resultados de este estudio señalan que se presenta un nivel intermedio, lo que implica que las organizaciones públicas deben mejorar sus procesos de aprendizaje.

Por otra parte, José Augusto Castillo y Luis Eduardo Girón, de la Pontificia Universidad Javeriana (Colombia), realizan en su artículo un estudio del efecto que tiene el respaldo proporcionado por el Fondo Nacional de Garantías sobre el flujo de créditos para las pymes, a través de la aplicación de un modelo econométrico que emplea mínimos cuadrados dinámicos.

Referente al artículo en inglés de Álvaro Julio Cuadros, profesor de la Universidad del Valle (Colombia) y Victoria Eugenia Domínguez, gerente de Proyecto del Ingenio Riopaila Castilla (Colombia), en él se propone un modelo de segmentación de clientes que se basa en la generación de valor, a partir del cual se puedan formular estrategias de mercadeo más efectivas.

Los autores Martín Nader, de la universidad Pontificia Universidad Javeriana (Colombia); Sandra Patricia Peña, de la Universidad Icesi (Colombia) y Emilio Sánchez, de la Universidad de Granada (España), presentan en su artículo 2 modelos para determinar si la

percepción del clima social, la descripción del trabajo y la experiencia de fluidez predicen la satisfacción y el bienestar en el trabajo.

En el siguiente artículo, Diana Isabel Barón, de la Pontificia Universidad Javeriana (Colombia) y Leonardo Rivera, de la Universidad Icesi, muestran un ejemplo de cómo una microempresa puede hacer que su desarrollo de productos sea más ágil, flexible y generador de valor empleando *Lean*.

Por su parte, Lina María Ceballos y Juliana Villegas, de la Universidad EAFIT (Colombia), estudian el uso de los arquetipos en las empresas como una herramienta útil para la definición de la marca, y revisan la percepción que tienen los empresarios sobre esta herramienta, con el fin de identificar las motivaciones y obstáculos para su incorporación.

En el artículo de Jhon Alexis Díaz, Gloria Inés Macías y Edgar Luna, de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia), dado el desarrollo del mercado mayorista de energía en Colombia, se propone el diseño de un producto derivado que tiene como subyacente el precio de la electricidad. Esta opción tipo barrera permite identificar la forma en que se pueden usar estos productos financieros en la cobertura de riesgos de los agentes del mercado.

En relación con el artículo de César Augusto Bernal, José Salomón Frost y Hernán Darío Sierra, de la Universidad de La Sabana (Colombia), los autores analizan la importancia de la gerencia del conocimiento realizando un contraste entre la teoría y la evidencia empírica, ante lo cual encuentran que la gerencia del conocimiento no es usual en las organizaciones colombianas, situación contraria a lo que sucede en las organizaciones en los países desarrollados, donde consideran estas actividades como estratégicas para potenciar su capacidad innovadora y competitividad.

Diógenes Lagos, de Universidad Santo Tomás (Colombia), y Carlos Enrique Vecino, de la Universidad Industrial de Santander (Colombia), realizan en su artículo un estudio de la relación entre la aplicación de prácticas de gobierno corporativo y el costo de capital proveniente de deuda, a partir de la información de las empresas listadas en la Bolsa de Valores de Colombia, encontrando evidencia de una relación inversa.

En el artículo de Mauricio Lopera, Ramón Javier Mesa y Charle Londoño, de la Universidad de Antioquia (Colombia), se evalúa la efectividad de las intervenciones en el mercado cambiario colombiano con el objetivo de medir el efecto de los inversionistas no informados, informados y el emisor, sobre la distribución del retorno de la tasa de cambio a largo plazo.

Finalmente, se encuentra el caso de estudio del autor Carlos Mario Uribe, profesor de la Universidad EAFIT (Colombia), donde se revisa la campaña de mercadeo realizada por Ecopetrol durante 2009-2012 con el fin de introducir en el mercado colombiano el

diesel ultrabajo de azufre, el cual es más beneficioso para el medio ambiente. En el estudio se considera la posición de Ecopetrol en el mercado colombiano y las exigencias del mercadeo ambiental en los países en vía de desarrollo.

Agradecemos a los autores y pares evaluadores su contribución en el desarrollo de la presente edición, la cual comprende una diversidad temática en artículos de autores nacionales e internacionales,

donde ha sido posible la aplicación de diferentes teorías y enfoques de la administración y economía. De esta forma, esperamos que nuestros artículos se conviertan en un referente de estudio y en la base de futuras investigaciones.

Extendemos nuestra invitación a los autores, pares y lectores, nacionales e internacionales, para que sigan participando y colaborando con nuestra revista.



Artículo

Economías de escala publicitarias en grandes empresas en México 2008–2011



Ignacio Javier Cruz Rodríguez*

Profesor, Facultad de Estudios Superiores Acatlán, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 31 de agosto de 2012
 Aceptado el 8 de enero de 2014
 On-line el 11 de marzo de 2014

Códigos JEL:

M37
 C12

Palabras clave:

Economías de escala publicitarias
 Elasticidad ventas-publicidad
 Intensidad publicitaria

JEL classification:

M37
 C12

Keywords:

Advertising economies of scale
 Sales-advertising elasticity
 Advertising intensity

Classificações JEL:

M37
 C12

Palavras-chave:

Ganhos de escala publicitários
 Elasticidade vendas-publicidade
 Intensidade publicitária

RESUMEN

El objetivo del artículo es analizar el impacto que tiene la publicidad en las ventas de 9 grandes empresas en México mediante la cuantificación de la elasticidad ventas-publicidad. La clasificación de la elasticidad indica la presencia de economías o deseconomías de escala publicitarias. Los resultados sugieren la presencia de economías de escala publicitarias en Walmart y Telcel y deseconomías de escala publicitarias para el resto de las empresas. Finalmente, se discuten las ventajas y desventajas que cada empresa puede tener de esta situación.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Advertising economies of scale in large companies in Mexico 2008-2011

ABSTRACT

The objective of this paper is to analyze the impact of advertising by big companies in Mexico. By a quantification of sales-advertising elasticity at company level this article classifies advertising economies or diseconomies of scale. The results suggest the presence of advertising scale economies in Walmart and Telcel and advertising scale diseconomies for the rest. Finally, a discussion is presented on the advantages and disadvantages of the results.

© 2012 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Ganhos de escala publicitários em grandes empresas no México 2008-2011

RESUMO

O objetivo do artigo é analisar o impacto da publicidade nas vendas de nove grandes empresas no México, através da quantificação da elasticidade vendas-publicidade. A classificação da elasticidade indica a presença de ganhos ou perdas de escala publicitários. Os resultados sugerem a presença de ganhos de escala publicitários na Walmart e Telcel e perdas de escala publicitárias para as restantes empresas. Por fim, analisam-se as vantagens e desvantagens que cada empresa pode alcançar desta situação.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

* Autor para correspondencia: Oriente 162 N.º 64 col. Moctezuma 2.ª Sección, C.P. 15530, Delegación Venustiano Carranza, Distrito Federal, México.
 Correo electrónico: iker.izquierdo1@hotmail.com

1. Introducción

La competencia entre grandes empresas puede expresarse en extensas campañas publicitarias cuya principal característica es una alta cuantía de anuncios publicitarios conocidos como inserciones publicitarias. En el momento de hacer publicidad las empresas enfrentan el problema de maximizar sus ventas, sujeto a un presupuesto publicitario y a las acciones publicitarias de su competencia. El impacto que tienen las inserciones publicitarias en las ventas representa información de gran valor para la toma de decisiones de las empresas en la planeación de sus campañas publicitarias y para conocer su posición en el mercado respecto del impacto en las ventas derivado de la publicidad de sus competidores, de ahí la importancia de conocer si existen o no economías de escala publicitarias.

La conexión que puede tener la presencia de economías de escala publicitarias con el crecimiento y desarrollo de un país se encuentra en las consecuencias que tienen los rendimientos publicitarios sobre las estructuras de mercado. Es bien sabido que una economía funciona de mejor manera si existe un alto grado de competencia en los mercados que la conforman. La existencia de diferentes tipos de rendimientos publicitarios entre empresas puede actuar en contra de la competencia y, por lo tanto, contra los beneficios que se podrían obtener de esta. Si una empresa presenta economías de escala publicitarias y sus competidoras deseconomías de escala publicitarias se estará ante la presencia de una situación en la que la firma con economías de escala publicitarias venderá una mayor proporción que sus competidoras, generando un mercado cuyos niveles de concentración podrían aumentar. Esta información puede ser de gran importancia tanto para las empresas como para las instituciones encargadas de procurar la competencia de una economía.

Para poder sugerir la presencia de economías o deseconomías de escala publicitarias en empresas que compitan entre sí y su posible impacto en el mercado el artículo se divide en 5 apartados. En el segundo se describe el marco teórico de la investigación en el que se focaliza el análisis económico de la publicidad. En el tercero se analizan los datos existentes mediante la construcción de un indicador sencillo de intensidad publicitaria que ofrece un panorama del comportamiento de los costos publicitarios por empresa. En el cuarto apartado se estiman las elasticidades ventas-publicidad para 2 grupos de empresas que compiten entre sí y para empresas a las que los datos disponibles no permitieron la identificación de una competidora. Por último, se presentan las conclusiones.

2. Marco conceptual

La publicidad, según Bagwell (2005), se define como una actividad que desarrolla una empresa para comunicar algún mensaje respecto de su producto o servicio con el propósito fundamental de incrementar sus ventas usando como insumo un medio de comunicación. La publicidad puede comunicar innovaciones en el producto o servicio, nuevos productos, disminuciones de precio o promociones. Existen al menos 3 puntos de vista al momento de clasificar la publicidad: la informativa, la persuasiva y la complementaria. Por el lado de la demanda, la publicidad persuasiva puede servir para alterar los gustos y preferencias de los consumidores creando una diferenciación de producto y lealtad a la marca, que conducirá a que la demanda del producto de la empresa se haga más inelástica. Por el lado de la oferta, este tipo de publicidad puede convertirse en una barrera a la entrada, es decir, puede tener efectos anticompetitivos. Este tipo de publicidad no aporta un valor real a los consumidores, pero sí induce una diferenciación artificial de producto. Por su parte, la publicidad de tipo informativa surge como respuesta endógena al mercado, pues para este punto de vista

existen muchos mercados que están caracterizados por tener consumidores poco informados, lo que puede llevar a ineficiencias de mercado. Según Church (2000), la publicidad informativa es aquella que se limita a dar a conocer algún producto nuevo o a informar sobre alguna innovación en los ya existentes, y su objetivo fundamental es proporcionar información sobre las particularidades del producto o servicio que se oferta, tales como precio, características y puntos de venta. Este tipo de publicidad puede llevar a los consumidores a cambiar de preferencias si contiene la información sobre las cualidades del producto. Por su parte, la visión de la publicidad complementaria afirma que los consumidores poseen preferencias estables, por lo que la publicidad no cambia sus gustos, solamente los refuerza.

No obstante su clasificación, es de interés para este trabajo la relación entre tamaño de empresa y publicidad. Kaldor (1950) relaciona 2 hechos importantes. En primer lugar, afirma que las grandes empresas están mejor preparadas para sostener grandes campañas publicitarias, mientras que empresas de menor tamaño no tendrían la posibilidad de sostener altos niveles de publicidad. Es decir, para el autor existe una relación positiva entre la dimensión de la empresa y el tamaño de su campaña publicitaria. En segundo lugar, da por hecho la existencia de economías de escala publicitarias, que están íntimamente relacionadas con el tamaño de la campaña publicitaria y por tanto con el tamaño de la empresa, es decir, las economías de escala publicitarias se podrían presentar solamente para empresas de gran tamaño, pues la mezcla de grandes empresas con grandes campañas publicitarias podría promover la concentración de mercado, pudiendo llevar a una estructura de mercado oligopólica.

Otro tipo de evidencia que apoya la visión de Kaldor está en Comanor y Wilson (1974), quienes exploran las consecuencias para empresas de menor tamaño que busquen ingresar en el mercado. Los autores hallan evidencia de que este tipo de empresas enfrentarían desventajas de costos publicitarios siempre y cuando las grandes empresas ya establecidas en el mercado pudieran tener economías de escala publicitarias. Aunado a esta situación, existe evidencia presentada por Banerjee y Bandyopadhyay (2003) que soporta la hipótesis de que la publicidad no es una herramienta útil en términos de competencia para las pequeñas empresas pero sí para las grandes. La información disponible que se analizará en el siguiente apartado respecto de la actividad publicitaria en México está acotada a empresas que tienen la característica de ser empresas de gran dimensión¹.

Las economías de escala publicitarias, de acuerdo con Bagwell (2005), pueden presentarse por 2 razones. La primera se puede dar cuando el número de mensajes sea de alto volumen y la eficacia marginal de tales mensajes genere un aumento en las ventas, y la segunda, cuando el gasto publicitario por mensaje en que incurren las empresas anunciantes disminuya al aumentar los mensajes. Cabe mencionar que la clasificación entre economías o deseconomías de escala publicitarias proviene de la existencia de rendimientos crecientes publicitarios y de rendimientos decrecientes publicitarios, respectivamente. La evidencia empírica valida la existencia de ambos efectos. Bagwell (2005) agrupa los estudios respecto de la existencia de rendimientos crecientes publicitarios y de los que encuentran rendimientos decrecientes. Dichos análisis utilizan regresiones que tienen como variable dependiente a las ventas y como independiente a la publicidad. Manteniendo constantes otros insumos, estos estudios argumentan que el doble de publicidad debe tener como influencia más del doble de ventas para que se considere que existan economías de escala publicitarias. Si el

¹ Son consideradas grandes pues superan los criterios establecidos por la secretaria de economía para empresa mediana en cuanto a nivel de ventas y número de trabajadores.

doble de publicidad resulta en menos del doble de ventas, se tienen entonces deseconomías de escala publicitarias.

Simon (1970) ofrece una amplia revisión de los primeros estudios en los que encuentra rendimientos decrecientes publicitarios, entre los que a nivel sectorial están las industrias cigarrera y cervecera. Evidencia más reciente se puede encontrar en Seldon, Jewell y O'Brien (2000), que usan datos trimestrales del periodo 1983–1993 y hallan evidencia de deseconomías de escala en la industria cervecera norteamericana; igualmente, Kabir (1997) encuentra deseconomías de escala publicitarias en la industria de las bebidas carbonatadas en Estados Unidos. Por su parte, los estudios que sugieren la existencia de economías de escala publicitarias son enlistados por Bagwell (2005). Según Boyer y Lancaster (1986), la evidencia empírica sugiere que las deseconomías de escala son más comunes que las economías de escala publicitarias.

En un ambiente de competencia, la información sobre la presencia de economías de escala publicitarias a nivel empresa es de gran importancia, pues indica una reacción más que proporcional en las ventas y podría explicar la estrategia en una empresa de incrementar o no su publicidad. El incremento constante de publicidad en las empresas de gran tamaño puede tener 2 impactos que son de gran importancia, y su mención no debe pasar desapercibida. Por un lado, el impacto en la demanda se aprecia en el concepto de lealtad a la marca, que según Jiménez (2004) es la conducta bajo la cual las personas tienden a adquirir siempre las mismas marcas guiadas por un acto de conciencia del producto o servicio elegido. Si la lealtad a la marca existe o se crea con altos niveles de publicidad la demanda puede volverse menos elástica, lo cual implica que la empresa puede tener un margen alto de aumento de precios. De esta situación se desprende que los consumidores pueden ser los más perjudicados, aunque según Landes y Rosenfeld (1994) la evidencia de que la publicidad crea lealtad a la marca no es concluyente, pues estos autores identifican otros factores que pueden influir en la existencia de lealtad a la marca, como la calidad del producto.

Por el lado de la oferta, altos niveles de publicidad pueden generar barreras a la entrada. Los niveles de publicidad en los que incurre una empresa de gran tamaño pueden ofrecer una idea del gasto en publicidad necesario para entrar y competir en el mercado relevante en el que una empresa busque ingresar. La visión de que la publicidad puede convertirse en una barrera a la entrada ha sido ampliamente estudiada y no será mayormente abordada en este texto. Ante lo cual, basta decir que tanto la lealtad a la marca como un alto nivel de mensajes publicitarios pueden coexistir como fenómenos coadyuvantes.

De acuerdo con Comanor y Wilson (1967), los altos niveles de publicidad pueden constituirse en una barrera a la entrada si refuerzan la experiencia que los consumidores tienen con los productos establecidos. Si la empresa enfrenta competencia se verá incentivada a incrementar sus niveles publicitarios, por lo que para los siguientes periodos los mensajes publicitarios podrían aumentar. Si además la empresa tiene economías de escala publicitarias, el aumento de las inserciones generará una reacción de las ventas más que proporcional y se volverá a reforzar la lealtad a la marca de los consumidores. Por lo cual, las barreras a la entrada —lealtad a la marca y altos niveles de mensajes publicitarios— se verán reforzadas.

Hasta este momento no se ha analizado el impacto de la existencia de una o varias marcas² en la estrategia publicitaria de una

empresa. La relación entre marcas y publicidad es altamente estrecha, pues los mensajes publicitarios normalmente llevan implícita o explícitamente el anuncio de una marca.

Si solo se publicita un bien o servicio, todas las inserciones llevarán un solo mensaje publicitario. Sin embargo, la existencia de marcas diferentes en las líneas de productos implica que no todas las inserciones publicitarias se focalizan en un solo producto, aunque puede suceder que una firma maneje muchos productos y publicite uno solo o algunos. Es muy posible encontrar que existen diferentes productos para una sola marca en donde cada producto de esa marca puede necesitar un mensaje publicitario diferente. Una empresa con muchas marcas publicitadas puede tener menos impacto en el consumidor comparado con una situación en la cual todos los mensajes publicitarios se concentran en una sola marca y/o producto, en cuyo caso el consumidor estará expuesto a un solo mensaje que podrá ser mejor asimilado, pues si existen varios mensajes en una sola campaña publicitaria podría representar mucha información que sería difícil de asimilar para el consumidor. La estrategia de una empresa que publicita sus marcas es de gran importancia al tomar en cuenta la competencia, puesto que el número de marcas anunciadas y sus variaciones puede impactar al total de las inserciones y, por lo tanto, a las ventas.

Hasta el momento no se ha abordado la idea de la distribución de mensajes publicitarios en diferentes medios de comunicación por parte de las empresas en sus campañas publicitarias. La evidencia empírica sugiere que el uso de televisión para enviar mensajes publicitarios está asociado a la generación de economías de escala publicitarias. Blank (1968) encuentra que la clave en la generación de economías de escala publicitaria es el pago de mensajes por unidad de audiencia televisiva. En este mismo sentido, Bagwell (2005) enumera estudios que asocian la economía de escala publicitaria con el uso de televisión, y concluye que la evidencia que los asocia existe, aunque reconoce que es débil. Cabe destacar que no se reporta en la literatura un estudio que asocie a otro medio de comunicación con economías de escala publicitarias.

El uso de la televisión como medio para comunicar los mensajes publicitarios puede estar fuertemente influido por la cobertura que tiene este medio. De acuerdo con González (2008), la televisión es el medio con mayor cobertura, pues puede alcanzar el 91,1%³, es decir, una mayor cantidad de personas pueden enterarse del mensaje publicitario, y por ello se puede esperar un mayor crecimiento de las ventas. Desafortunadamente, la información disponible que se presentará en el siguiente apartado no contiene desagregada la manera en que las empresas han distribuido sus mensajes publicitarios entre los diferentes medios de comunicación existentes. Cabe mencionar que el uso de la televisión para enviar mensajes publicitarios y las economías de escala publicitarias podrían estar conectados si se pudiera acceder al tipo de estrategia de posicionamiento cultural por parte de las grandes empresas en México en sus mensajes publicitarios televisivos. La evidencia para Chile (Torres y Muñoz, 2006) indica que el tipo de estrategia puede influir en el posicionamiento de una marca, es decir, en sus ventas, y por tanto podría favorecer la aparición de economías de escala publicitarias.

3. Análisis de los datos publicitarios

En lo que sigue del documento, la variable que representará a la publicidad serán las inserciones publicitarias que llevan a

² Una marca es un signo distintivo de un producto o servicio en el mercado; es una denominación verbal, un distintivo gráfico o una combinación de ambos elementos cuyo objetivo es ser diferencia en el mercado. Esta debe estar registrada legalmente para identificar de manera exclusiva uno o varios productos comerciales o servicios por ello, y la publicidad lleva siempre implícito un mensaje en el cual existe una marca. La publicidad que llevan a cabo las empresas se focaliza en resaltar la marca

y sus diversos componentes: el verbal, que es la configuración estética del nombre de la empresa o del producto; el componente icónico, que es el objeto que sirve para identificar a la empresa o al producto, y la parte cromática, que consiste en el color o en la combinación de colores con los que se identifican los productos (González, 2008).

³ La de la radio es del 56,5%, y la prensa escrita puede alcanzar el 8%.

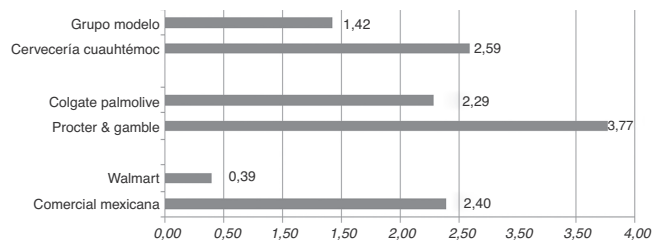


Figura 1. Intensidad publicitaria en empresas competidoras 2008.
Fuente: elaboración propia con información obtenida de IBOPE y *Expansión*.

cabos grandes empresas con periodicidad anual. Se entiende por inserción publicitaria un anuncio publicitario en algún medio de comunicación, entre los que se incluyen televisión, radio, revistas y periódicos⁴.

Antes de realizar el cálculo de las elasticidades ventas-publicidad cabe detenerse en la relación ventas-publicidad, que arrojará una panorámica por el lado de los costos —presupuesto⁵ publicitario— a nivel empresa. Al tener las inserciones por empresa se puede buscar la manera de inferir el peso de los costos de hacer publicidad en las ventas. Para ello, se construye un indicador llamado intensidad publicitaria (IP) que se calcula dividiendo el número de inserciones sobre el monto de ventas en millones de pesos mexicanos⁶. El índice IP ha sido utilizado para otras industrias; por ejemplo, Brown y Domínguez (2005) usan el indicador como variable caracterizadora de la estructura de mercado de la industria manufacturera mexicana. El mismo indicador ha sido calculado para las diferentes modalidades del sector transporte en México en el periodo 2003-2011.⁷

El índice IP muestra el valor de la inserción publicitaria por cada millón de pesos mexicano vendido. Un IP alto indica que los costos de las inserciones representan una mayor proporción respecto de las ventas, por lo que un mayor IP muestra una peor posición respecto de la competencia, y viceversa. Aunque la información es escasa, se han agrupado empresas que compiten entre sí de manera que se puedan comparar sus índices de intensidad publicitaria en el periodo 2008-2011 para indicar quién tiene ventaja respecto de sus competidoras. La ventaja se aprecia en el momento de observar que los costos son menores en alguna empresa respecto de otra(s). Los datos se han obtenido del Instituto Brasileño de Opinión Pública y Estadística (IBOPE) y de la revista *Expansión*.

En 2008 se pudieron agrupar 3 tipos de empresas competidoras. En el primer grupo se encuentran 2 compañías productoras de cerveza (Grupo Modelo y Cervecería Cuauhtémoc); dado el valor del IP, es claro que el Grupo Modelo tiene una mejor posición que Cervecería Cuauhtémoc. En el segundo comparativo de la figura 1 se agruparon 2 empresas que producen fundamentalmente bienes de conveniencia⁸. Las empresas son Colgate-Palmolive y Procter&Gamble⁹, de cuyo IP se puede apreciar que Proc-

⁴ En la base de datos disponible no están cuantificados otros tipos de publicidad, como pueden ser los panorámicos, los volantes y la publicidad en internet, entre otros. Así pues, los resultados deben tomarse con cuidado, ya que la escala de mensajes publicitarios debería ser mayor al incluir otros tipos de publicidad.

⁵ Puede consultarse para este tema a Francois (2003).

⁶ El monto de ventas fue tomada de la revista *Expansión 500* y se presenta a precios de 2008.

⁷ Véase la encuesta anual de transporte (EAT) publicada por el INEGI en el sitio www.inegi.org.mx

⁸ Los bienes de conveniencia son aquellos que tienen precios bajos y son frecuentemente adquiridos. En su mayoría son bienes de consumo humano y personal que están extensamente disponibles en tiendas de comercio minorista.

⁹ Estas empresas producen una gran cantidad de bienes y marcas que compiten entre sí. Entre los productos que coinciden en producir están shampoo, cremas, jabones, desodorantes y antitranspirantes, dentífricos, cepillos y enjuagues bucales, limpiadores y artículos para aseo del hogar, entre otros.

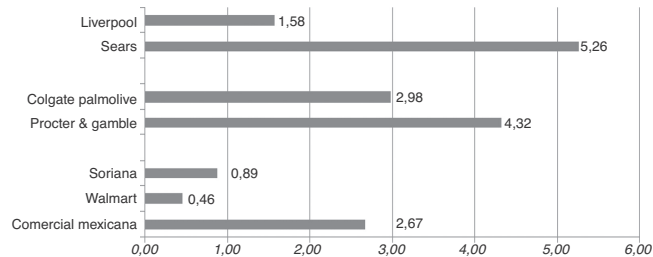


Figura 2. Intensidad publicitaria en empresas competidoras 2009.
Fuente: elaboración propia con información obtenida de IBOPE y *Expansión*.

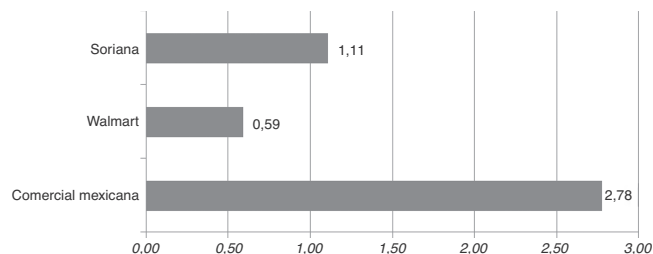


Figura 3. Intensidad publicitaria en empresas competidoras 2010.
Fuente: elaboración propia con información obtenida de IBOPE y *Expansión*.

ter&Gamble tiene una peor posición que Colgate-Palmolive. En la parte de abajo de la figura 1 se presenta lo correspondiente al sector autoservicio, en donde se agrupan Walmart¹⁰ y Comercial Mexicana, donde se puede observar que Walmart tiene una mejor posición que Comercial Mexicana.

En la figura 2 se encuentra el cálculo del IP para 2009. La información permitió agrupar 3 tipos de empresa: las tiendas de autoservicio, a cuyo grupo se agrega Soriana, ya que su información no estaba presente en 2008; las productoras de bienes de conveniencia y las tiendas departamentales.

Se puede apreciar que Liverpool tiene una mejor posición que Sears, dado que su IP es menor. Por otro lado, este año se repite lo sucedido en 2008 respecto de las empresas fabricantes de productos de conveniencia, pues de nuevo Procter&Gamble tiene un IP más alto que Colgate-Palmolive, mostrando que esta última tiene mejor posición. La tercera agrupación de empresas son las de tiendas de autoservicios, cuyo comparativo de los IP indica que Walmart continúa teniendo una mejor posición y Comercial Mexicana continúa teniendo el último lugar, mientras que Soriana se queda en un segundo lugar, más cercana a Walmart que a Comercial Mexicana.

La información disponible para 2010 se puede observar en la figura 3. Se resalta el hecho de que solo están presentes las empresas del sector autoservicio. Esto se debe a que la información disponible no contiene a las empresas que se han venido analizando. Una vez más, Comercial Mexicana se encuentra en la peor posición y Walmart en la mejor.

En 2011, al igual que en el año anterior, la información solo alcanzó para agrupar a las mismas 3 empresas.

Comercial Mexicana incrementa su IP a un nivel por encima del de los años anteriores, ostentando la peor situación, mientras que Walmart no solo mantiene la mejor situación de las 3, sino que su IP disminuye. El IP de Soriana también disminuye, quedando en segundo lugar. Sobresale el hecho que el IP de Comercial Mexicana no deja de crecer en todo el periodo de estudio, sugiriendo que los

¹⁰ Los resultados se deben analizar con respecto a esta empresa, pues las ventas reportadas incluyen México y Centroamérica, mientras que la publicidad solamente incluye México.

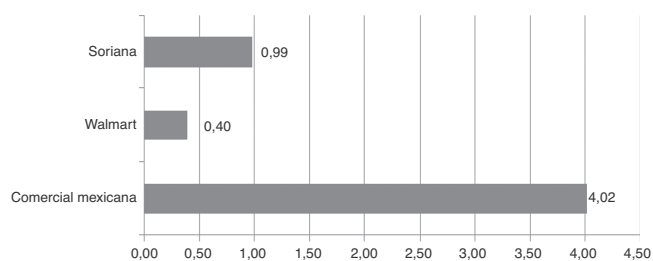


Figura 4. Intensidad publicitaria en empresas competidoras 2011.
Fuente: elaboración propia con información obtenida de IBOPE y *Expansión*.

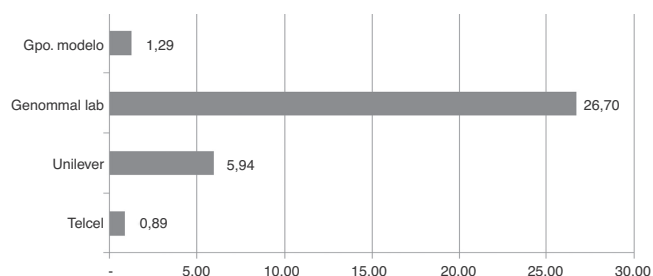


Figura 5. Intensidad publicitaria en empresas seleccionadas.
Fuente: elaboración propia con información obtenida de IBOPE y *Expansión*.

costos de hacer publicidad van teniendo más peso respecto de sus ingresos (fig. 4).

También se estimó un IP para empresas en las cuales la información disponible no permitió identificar a una firma competidora. Estas empresas son: Telcel, Unilever, Genomma Lab y Grupo Modelo. La estimación se realizó con un promedio de sus inserciones publicitarias y un promedio de sus ventas durante el periodo 2008-2010.

Grupo Modelo tuvo competencia en 2008 por parte de Cervecería Cuauhtémoc, pero esta empresa no aparece en la información disponible en los años siguientes, por lo cual Grupo Modelo aparece como única empresa productora de cervezas (fig. 5). A pesar de no tener un comparativo con la cual compita, sí se puede apreciar que el IP de Genomma Lab es el más alto de todos los calculados, indicando que los costos publicitarios tienen un peso importante con respecto a las ventas; esta misma situación presenta Unilever, cuyo IP es otro de los de mayor valor. Por su parte, el IP de Telcel es menor a la unidad, denotando que esta empresa requirió menos de una inserción publicitaria por cada millón de pesos mexicanos vendido, es decir, sus costos publicitarios no tienen un peso alto con respecto a sus ventas. El IP de Grupo Modelo presenta un valor 1,29, menor que el calculado en 2008, lo cual indica que en promedio la inserción por cada millón de pesos mexicanos en el periodo disminuyó, sugiriendo que esta empresa mejoró su posición.

Respecto de las marcas, la información existente muestra que Genomma Lab es la empresa con mayor número de marcas anunciadas. De acuerdo con la información disponible, anunció 21 marcas en 2008, en 2009 subió a 51 marcas, en 2010 volvió a subir hasta 60, y disminuyó a 58 en 2011. En el sector de tiendas de autoservicio, en 2008 Comercial Mexicana tuvo 4 marcas publicitadas, pasando en 2009 a 3 marcas, al siguiente año disminuyó a una marca y en 2011 subió a 3 marcas. Por su parte, Walmart comenzó en 2008 con 2 marcas y para 2009 presentó las mismas. En 2010 sus marcas subieron a 9, y disminuyeron a 8 en 2011. Soriana anunció en 2009 y 2010 4 marcas y pasó a 6 marcas en 2011. En el sector cervecero, tanto Grupo Modelo como Cuauhtémoc presentaron 8 marcas cada una en 2008. Otras empresas, como Liverpool y Sears, no pudieron ser analizadas en este apartado, pues sus datos solo aparecen

Tabla 1
Elasticidad en empresas con competencia publicitaria

	Elasticidad ventas-publicidad
Walmart	1,066*
	-0,008
Soriana	0,999*
	-0,005
Comercial Mexicana	0,964*
	-0,049
Colgate-Palmolive	0,914*
	-0,01
Procter&Gamble	0,880*
	-0,004

Fuente: elaboración propia.
Error estándar entre paréntesis.

* Significativo al 5%.

para 2009. Respecto a las empresas a las que no se les identificó competencia, se encuentra Telcel, que publicitó en 2008 5 marcas, disminuyendo al siguiente año a 3 marcas, regresando a 5 marcas en 2010 y manteniéndose en ese mismo número de marcas en 2011. Por último, Unilever publicitó 23 marcas en 2008, pasando a 22 el siguiente año, disminuyó a 18 marcas en 2010 y no presentó cambios en 2011.

4. Estimación de las economías de escala publicitarias

En esta sección se seguirá a Lambin (1976), quien estima una elasticidad publicidad-ventas para 107 diferentes marcas en 8 países de Europa del Este en el periodo 1960-1970. En dicho estudio el autor encuentra que el valor de la elasticidad es menor que la unidad, indicando una reacción menos que proporcional de las ventas a la publicidad, es decir, deseconomías de escala publicitarias. En el caso de tener una elasticidad publicidad-ventas superior a la unidad se estaría ante la presencia de economías de escala publicitaria, pues el cálculo indicaría que la reacción de las ventas es más que proporcional al cambio en la publicidad. Cabe mencionar que las estimaciones deben tomarse con cuidado, puesto que pueden existir otras variables que afecten a las ventas, como los movimientos de precios y de calidad que no hayan sido publicitadas¹¹ y que resultan de difícil incorporación. Teóricamente se puede esperar que las elasticidades para las empresas mexicanas de gran tamaño tengan signo positivo¹². Cuando la información lo ha permitido¹³, se ha estimado una elasticidad ventas-publicidad cuyo valor aparece en la tabla 1. Las elasticidades de Walmart y Comercial Mexicana se calcularon con 4 observaciones, mientras que la de Soriana con 3 (2009-2011) y las de las empresas fabricantes de bienes de conveniencia se estimaron con 2 observaciones cada una (2008 y 2009)¹⁴.

Todas las elasticidades estimadas presentan significación estadística al 5% y todas resultaron tener signo positivo, como se esperaba. Para la elasticidad ventas-inserciones se puede observar que Walmart es la única empresa que presenta una elasticidad superior a la unidad, indicando la presencia de rendimientos crecientes publicitarios. Soriana presenta una elasticidad casi unitaria,

¹¹ Para el caso de las tiendas de autoservicios y las tiendas departamentales, las ventas pueden reaccionar de manera importante al número de establecimientos que tengan cada una de las firmas.

¹² La literatura revisada no reporta evidencia de signo negativo en la elasticidad.

¹³ Empresas como Grupo Modelo, Cervecería Cuauhtémoc, Sears y Liverpool no aparecen en ninguna tabla, pues las observaciones existentes no fueron suficientes para calcular su elasticidad.

¹⁴ Esta situación se presenta de esta manera puesto que la información disponible solo incluye un ranking de las 15 empresas con mayores inserciones publicitarias entre 2008 y 2009, y en los 2 años posteriores el ranking solo presenta a las 10 empresas en México con mayores anuncios publicitarios. De manera que las posiciones de las empresas varían y pueden no aparecer.

Tabla 2
Elasticidad en empresas sin competencia publicitaria

	Elasticidad ventas-publicidad
Telcel	1,009 [*] –0,005
Unilever	0,837 [*] –0,006
Genomma Lab	0,704 [*] –0,005
Grupo Modelo	0,978 [*] –0,004

Fuente: elaboración propia.
Error estándar entre paréntesis.

^{*} Significativo al 5%.

lo cual indica que presenta rendimientos decrecientes publicitarios. En la misma situación se encuentra Comercial Mexicana, que tiene rendimientos decrecientes y la menor elasticidad de las empresas competidoras en el sector tiendas de autoservicio. Los resultados sugieren que Walmart es la empresa que se beneficia en mayor medida por su actividad publicitaria, seguida de Soriana y después Comercial Mexicana. Esta situación coincide con los índices de intensidad publicitaria analizados en el apartado anterior, en el sentido de que en ambos indicadores Walmart tiene la mejor posición, Soriana la segunda mejor posición y Comercial Mexicana la tercera.

Por el lado de las productoras de bienes de conveniencia, tanto Colgate-Palmolive como Procter&Gamble presentan elasticidades menores a la unidad, indicando la presencia de rendimientos decrecientes publicitarios. Al comparar las elasticidades es fácil observar que Colgate-Palmolive tiene ventaja sobre Procter&Gamble, pues su elasticidad es mayor.

Esta situación coincide con la encontrada en el índice de intensidad publicitaria, en el cual se concluyó que Colgate-Palmolive presentó ventaja sobre Procter&Gamble.

En la tabla 2 se puede observar la elasticidad ventas-publicidad para 3 empresas que tuvieron la característica de que en la información disponible no se logró identificar una competidora.

Las 4 elasticidades tomaron signo positivo y presentaron significación estadística al 5%. Se puede observar que Telcel tiene una elasticidad levemente superior a la unidad, por lo que se sigue la existencia de rendimientos crecientes publicitarios¹⁵, mientras que Unilever, Genomma Lab y Grupo Modelo presentan rendimientos decrecientes publicitarios, pues sus respectivas elasticidades son menores a la unidad. Las elasticidades de estas empresas se calcularon con 3 observaciones cada una con datos de 2008 a 2010. El resultado de grupo Modelo puede utilizarse para refutar resultados como el de Vargas-Hernández y Cambroni-de-Anda (2012), quienes calculan para Grupo Modelo y Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma que el impacto en las ventas de realizar publicidad podría aumentar las ventas en un 45%, lo que implicaría una elasticidad muy superior a la unidad. La elasticidad de la tabla 2 referente al Grupo Modelo indica que el aumento de las ventas calculado por tales autores es incorrecto.

5. Conclusiones

Este trabajo exploró la relación existente entre publicidad y ventas de empresas grandes en México en el periodo 2008–2011. Se estimó un índice de intensidad publicitaria (IP) anual que indicó

¹⁵ La información disponible no permite saber en qué medio de comunicación contrataron sus inserciones las 2 empresas que tuvieron rendimientos crecientes publicitarios; de tener dicha información, se podría saber si su tipo de rendimientos publicitarios está asociado al uso de inserciones en televisión, como lo muestra la evidencia internacional.

qué empresa tuvo mayores costos publicitarios respecto de sus ventas. Los resultados arrojan que Walmart y Telcel son las empresas con menor IP, mientras que la farmacéutica Genomma Lab es la empresa cuyos costos publicitarios tuvieron mayor peso respecto de sus ventas.

Para determinar el tipo de rendimiento publicitario de cada empresa se siguió a Lambin (1976). La herramienta para clasificar y calcular el tipo de rendimiento publicitario que cada empresa presentó fue la estimación de una elasticidad ventas-publicidad. Bajo un marco de competencia, dicha elasticidad sirvió para observar qué empresas tuvieron ventajas respecto de sus competidoras y, por tanto, para señalar cuáles tuvieron desventajas.

Este tipo de rendimiento es de gran interés, pues puede ser utilizado por los tomadores de decisiones para reorientar, disminuir o incrementar sus campañas publicitarias. Los resultados indicaron que en el mercado de tiendas de autoservicio existe heterogeneidad en el tipo de economías de escala publicitarias, pues Walmart presentó rendimientos crecientes, mientras que Comercial Mexicana y Soriana presentaron rendimientos decrecientes publicitarios, indicando que la primera tiene ventaja respecto de las segundas. En el sector productor de bienes de conveniencia los resultados son homogéneos, pues las empresas competidoras –Colgate Palmolive y Procter&Gamble– presentaron ambas rendimientos decrecientes publicitarios, aunque la primera presentó cierta ventaja, pues su elasticidad es mayor. Las empresas a las que no se les pudo identificar competencia, como Genomma Lab, Unilever y Grupo Modelo, mostraron también rendimientos decrecientes publicitarios. La estimación sugiere que Telcel presenta economías de escala publicitarias. Del total de las 9 elasticidades estimadas, solo 2 empresas tuvieron economías de escala publicitarias y 7 diseconomías de escala publicitarias, ajustándose a la evidencia empírica internacional en la cual se reporta una mayor frecuencia de las segundas. Los resultados y su discusión tienen un impacto de primera importancia tanto para las empresas de gran tamaño como para las instituciones encargadas de vigilar la competencia. Para las primeras, la estimación de economías de escala puede ser una herramienta de gran utilidad para tomar decisiones respecto de la cuantía de las inserciones publicitarias y de los niveles de inversión asociados. Para las segundas, la monitorización de los tipos de rendimientos publicitarios puede ayudar al análisis del tipo y grado de competencia en un mercado.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Bagwell, K. (2005). The economic analysis of advertising. Discussion paper. Columbia University.
- Banerjee, B. y Bandyopadhyay, S. (2003). Advertising competition under consumer inertia. *Marketing Science*, 22(1), 131–144.
- Blank, D. (1968). Television advertising: The Great Discount illusion, or Tonypandy Revisited. *Journal of Business*, 41(1), 10–38.
- Boyer, K. y Lancaster, M. (1986). Are there scale economies in advertising? *Journal of Business*, 59(3), 509–526.
- Brown, F. y Domínguez, L. (2005). *Estructuras de mercado en la industria mexicana*. México D.F.: Miguel Ángel Porrúa.
- Church, J. (2000). *Industrial organization: A strategic approach*. New York: McGraw Hill.
- Comanor, W. y Wilson, T. (1967). Advertising, market structure and performance. *The Review of Economics and Statistics*, 39(1), 223–240.
- Comanor, W. y Wilson, T. (1974). *Advertising and market power*. Cambridge: Harvard University Press.
- Francois, P. (2003). Advertising budgets practices of Belgian industrial Marketers. Research Report 0301, Katholieke Universiteit, Leuven.
- González, M. (2008). *Manual de planificación de medios* (5.ª ed.). Madrid: ESIC.
- Jiménez, A. (Ed.). (2004). *Dirección de productos y marcas*. Barcelona: UOC.
- Kabir, C. (1997). Advertising intensity within the carbonated soft drink industry. *Journal of Advertising Research*, 37(3), 37–48.

- Kaldor, N. (1950). The economic aspects of advertising. *The Review of Economic Studies*, 18(1), 1–27.
- Lambin, J. (1976). *Advertising Competition and Market Conduct in Oligopoly over Time*. Amsterdam: North Holland Publishing Co.
- Landes, E. y Rosenfeld, A. (1994). The durability of advertising revisited. *Journal of Industrial Economics*, 42(3), 263–274.
- Seldon, B., Jewell, R. y O'Brien, M. (2000). Media substitution and economies of scale in advertising. *International Journal of Industrial Organization*, 18(8), 1153–1180.
- Simon, J. (1970). *Issues in the Economics of Advertising*. Urbana: University of Illinois Press.
- Torres, E. y Muñoz, C. (2006). Estrategias de posicionamiento basadas en la cultura del consumidor: un análisis de la publicidad en televisión. *Estudios Gerenciales*, 22(100), 71–82.
- Vargas-Hernández, J. y Cambroni-de-Anda, A. F. (2012). Business strategy in Mexican Beer Industry: A case applying game theory. *Journal of Asian Business Strategy*, 2(10), 198–205.



Artículo

Orientación de las organizaciones públicas al aprendizaje organizacional. El caso de los organismos descentralizados en el Estado de Sonora, México



Francisca Cecilia Encinas Orozco*

Profesor, Universidad de Sonora, Nogales, Sonora, México

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 17 de abril de 2012
 Aceptado el 9 de enero de 2014
 On-line el 11 de marzo de 2014

Códigos JEL:
 L32

Palabras clave:

Aprendizaje organizacional
 Organismos descentralizados
 Nueva gestión pública

JEL classification:
 L32

Keywords:

Organizational learning
 Decentralized agencies
 New public management

Classificação JEL:
 L32

RESUMEN

El objetivo de este artículo es analizar la orientación al aprendizaje organizacional de la administración pública mexicana a través de un estudio exploratorio realizado con organismos descentralizados, bajo la perspectiva de la nueva gerencia pública. Para ello se utilizó el modelo de organización que aprende, el cual contempla 10 variables. La información se recogió a través de una encuesta autoadministrada a servidores públicos. Los resultados muestran un nivel intermedio hacia el aprendizaje organizacional y algunas condiciones que requieren mejorar para lograr organizaciones que aprenden en el sector público. Además se comprueba la pertinencia de continuar estudios con mayor profundidad sobre el tema.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Orientation of public organizations to organizational learning. The case of the decentralized agencies in the State of Sonora, Mexico

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze the organizational learning orientation of the Mexican government, through an exploratory study of decentralized agencies, from the perspective of the new public management. The learning organization model, which features ten variables was used. The information was collected from public servants through a self-administered questionnaire. The results showed an intermediate level to the organizational learning, and some conditions that need to be improved to have teaching organizations in the public sector. They also demonstrate the need for more in-depth studies on the subject.

© 2012 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Orientação das organizações públicas para a aprendizagem organizacional. No caso dos organismos descentralizados no Estado de Sonora, México

RESUMO

O objetivo deste artigo é analisar a orientação para a aprendizagem organizacional da administração pública mexicana através de um estudo exploratório realizado com organismos descentralizados, sob a perspectiva da nova administração pública. Para tal utilizou-se o modelo de organização que aprende,

* Autor para correspondencia: Departamento de Ciencias Administrativas y Sociales-Campus Nogales. Carretera Internacional #4372, Col. Parque Industrial Nuevo Nogales, Nogales, Sonora, México.

Correo electrónico: ceciliaencinas@nogales.uson.mx

Palavras-chave:

Aprendizagem organizacional
Organismos descentralizados
Nova gestão pública

que contempla dez variáveis. A informação alcançou-se através de um inquérito auto-administrado aos funcionários públicos. Os resultados mostram um nível intermédio para a aprendizagem organizacional e algumas condições que necessitam de melhorar para alcançar organizações que aprendem no sector público. Além disso comprova-se a pertinência de continuar estudos com maior profundidade sobre o tema.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

Los gobiernos a nivel mundial, al igual que en México, enfrentan un momento de profundo cuestionamiento y reconfiguración. Los académicos, los administradores públicos y los ciudadanos han debatido su eficacia respecto a la satisfacción de las demandas y necesidades de la sociedad. Ante esto, se pueden identificar diferentes intentos por lograr mejores resultados, se puede hablar del gobierno catalizador, del gobierno competitivo, del gobierno orientado a resultados, del gobierno empresario y, obviamente, de la parte visible del mismo, la administración pública; pero en general se observa el surgimiento de una corriente de pensamiento y de acción pública que se reconoce como «nueva gestión pública». Esta última intenta emular la eficacia del sector privado en la gestión de recursos, así como aplicar sus técnicas y metodologías en las empresas públicas.

En el gobierno mexicano se pueden identificar esfuerzos implementados por las administraciones federales por lo menos durante las últimas 3 décadas, los cuales han recibido diferentes denominaciones, como reforma administrativa, planeación democrática, simplificación administrativa, modernización administrativa, agenda del buen gobierno o el programa especial de mejora de la gestión. Al igual, en las entidades federativas y las diversas organizaciones del aparato gubernamental estos programas han trascendido, pero surge el interrogante respecto a si estos esfuerzos de mejora y modernización se encuentran realmente apegados a esta nueva filosofía de gestión más orientada a resultados.

Así, en el intento por conocer esta nueva forma de trabajo de las administraciones públicas, el presente trabajo explora el tema del «aprendizaje organizacional» (AO) en instituciones públicas, toda vez que el AO ha sido un enfoque muy utilizado en la administración privada, reconociéndolo como un recurso estratégico que permite a las organizaciones, en su proceso de aprender, adaptarse, ofrecer mejores servicios, ser más eficientes, eficaces y por consiguiente lograr mayor efectividad en su quehacer.

Los resultados aquí presentados son parte de un estudio exploratorio realizado en organizaciones públicas descentralizadas pertenecientes al Gobierno del Estado de Sonora en México. Se seleccionaron 6 organismos de diferentes sectores para aplicar una encuesta autoadministrada, con una escala de Likert de 7 puntos a servidores públicos que colaboran en ellos, lo anterior con el objetivo de conocer si identifican una orientación al AO en sus instituciones. De los organismos participantes, se presentan aquí solo los resultados de 2: el primero se dedica a concertar y realizar obra pública mediante la participación corresponsable de los ciudadanos, mientras que el segundo se dedica a desarrollar infraestructura vial.

El desarrollo del artículo se inicia con el apartado del sustento teórico en el cual se soporta la investigación, presentando en primer término el tema sobre la «nueva gestión pública» (NGP) y sus características; posteriormente se aborda el tema de AO, identificando las organizaciones que aprenden y la importancia de la «gestión del conocimiento» como elemento necesario en este tipos de organizaciones. Posteriormente se muestra la metodología utilizada, y en el quinto apartado, denominado «desarrollo», se muestran los resultados obtenidos en ambos organismos, al tiempo que se revisa si estos organismos se apegan al modelo tradicional de gestión pública o a la «nueva gerencia pública». Finalmente se exponen

Tabla 1

Rasgos de la nueva gestión pública

La preocupación por la eficiencia ocupa un lugar preeminente
Mejora de la capacidad técnica de seguimiento del rendimiento de la Administración
Desarrollo de criterios gerenciales con el énfasis en aspectos como la gestión de los rendimientos
Deterioro de la estructura estatutaria tradicional de la Administración Pública
Democratización relativa de la gestión y preocupación por la receptividad
Reorganización de las estructuras
Transformación de la cultura interna
Generación de nuevos instrumentos de lucha contra la corrupción y de construcción de infraestructura ética

Fuente: elaborado a partir de Villoria (2009).

algunas conclusiones y se señalan algunas líneas para trabajos futuros.

2. Nueva gestión pública

La administración pública como actividad organizada del Estado ha experimentado considerables transformaciones, particularmente desde los primeros decenios del siglo xx, como lo señalan Osborne y Gaebler (1994). Dentro de esos cambios hay algunos autores que consideran que la NGP es uno de los mayores que ha ocurrido, y según Poom (2007) es resultado de los retos que ha implicado la búsqueda de respuestas a los complejos problemas que enfrenta el Estado, y han dado elementos para que esta nueva cultura de gestión pública encuentre cabida en las acciones estatales y moldee las funciones estratégicas, combinando las tareas que derivan de una administración pública menos jerarquizada en la que se da el lugar que corresponde a la política como guía del diseño de iniciativas que deben ponerse en operación. El mismo autor aclara que el enfoque administrativo encuentra sus raíces en el movimiento mundial de la revolución gerencial en el neoinstitucionalismo económico y en los enfoques posburocráticos de la administración pública, además de la síntesis de 3 grandes culturas administrativas: a) de la legalidad a la imparcialidad; b) de la eficiencia, y 3) de la flexibilidad.

En un acercamiento a la NGP, Arellano y Cabrero (2005) definen que su enfoque se basa en que la responsabilidad de esta se encuentra ligada a la eficacia y eficiencia de su gestión, y no solo al cumplimiento de sus mandatos; busca hacer del gobierno un socio amigable tanto para los ciudadanos como para las empresas, mejorar la capacidad de administrar de los gestores públicos y, por último, mejorar la productividad y la eficiencia del gobierno. Algunas características de esta nueva forma de gestión en la administración pública se resumen en la tabla 1.

De estos rasgos y de la literatura se pueden identificar algunas diferencias entre el modelo tradicional de la gestión pública contra el nuevo modelo, como se observa en la tabla 2.

Con base en las características de esta renovada gestión pública se encuentra cabida para trasladar al espacio estatal los elementos que generan organizaciones capaces de fomentar en sus colaboradores acciones de aprendizaje, gestionarlos para beneficio de la organización y mejorar los resultados. Es decir, existe la oportunidad de hablar sobre instituciones que aprenden.

Tabla 2
Diferencias entre el nuevo modelo de gestión y el tradicional

Modelo tradicional de gestión	Nuevo modelo de gestión
Fuerte regulación	Disposición a la desregulación
Orientación al interior de la organización	Orientación externa (se incorpora el término cliente)
Ausencia de incentivos por productividad, pagos por antigüedad	Incorporación de incentivos, estímulos y pagos por productividad
Ausencia de competitividad	Incorporación de la orientación al mercado
Evaluación de resultados ex post facto	Métodos de evaluación y técnicas de gestión privada
Evaluación por cumplimiento	Evaluación de impacto de resultados
Fuerte centralización	Orientación a la descentralización
Fuerte jerarquización	Diversidad de estructuras
Administradores, burócratas, tecnócratas	Incorporación del término gerente público

Fuente: elaboración propia.

3. Aprendizaje organizacional

Como señalan Rodríguez y Trujillo (2007), el paradigma del aprendizaje en el campo organizacional ha experimentado un avance significativo, especialmente a partir de la década de los ochenta, y es a partir de allí que surgen una gran variedad de posturas con respecto a las características que debe poseer una organización que aprende. Entre ellas se distinguen la de Senge, Garvin, Marquardt y Örténblad (citado por Rodríguez y Trujillo, 2007), entre otros. Algunas hacen hincapié en los niveles de aprendizaje, otras coinciden en relacionar el aprendizaje con el cambio, y otras relacionan la ideología de las organizaciones que aprenden con la calidad.

Para referirse a este tipo de organizaciones se han utilizado diversos nombres, todos ellos intercambiables (organizaciones capaces de aprender, organizaciones pensantes, organizaciones inteligentes). Sin embargo, en este estudio existe un acuerdo con la definición de Senge (2005), quien se refiere a las organizaciones contemporáneas como aquellas que expanden continuamente su capacidad de aprender para crear su futuro. Este tipo de organización no se conforma con sobrevivir, como señala Sotelo (2007), ya que si bien el aprendizaje para la supervivencia (aprendizaje adaptativo) resulta necesario e importante, en las organizaciones inteligentes se conjuga el aprendizaje adaptativo con el aprendizaje generativo, desembocando en un aprendizaje que aumenta la capacidad creativa.

Por ello, no solo es importante lograr conocimiento y aprendizaje individual, o en pequeños grupos, sino que la organización en forma sistemática logre generar, fomentar y gestionar conocimiento y lo incorpore al aprendizaje de la organización. En este sentido, Zapata (2008) define el conocimiento como una mezcla fluida de experiencia estructurada, valores, información contextual e interiorización experta que proporciona un marco para la evaluación e inserción de nuevas experiencias en las actividades desarrolladas dentro de la organización.

La discusión sobre el concepto de AO incluye, de igual manera, la forma en que las organizaciones adquieren y generan su aprendizaje. En este sentido, se identifican 2 enfoques: en el primero se afirma que solamente puede presentarse a través de los individuos que en ella trabajan, mientras que el segundo considera que se presenta con independencia de la presencia de los individuos en la organización.

En el primer caso, Moguel (2003) señala que los investigadores sostienen que las personas constituyen los agentes de aprendizaje y son quienes adquieren los conocimientos, habilidades y actitudes para modificar su conducta. Es decir, no se reconoce la organización

como ente que pueda aprender. El segundo caso, es la postura de quienes separan el aprendizaje de los individuos del AO; sin dejar de reconocer la existencia de los primeros, reconocen la existencia de la organización como una entidad diferente de la suma de los individuos y reconocen que de alguna manera el AO es un fenómeno independiente de la suma total de saberes de las personas (Moguel, 2003).

Por otro lado, Zapata (2008) habla de la funcionalidad del AO y señala que las organizaciones requieren aprender de sus éxitos y fracasos de una forma eficaz y rápida. En las organizaciones que aprenden los individuos, los grupos y equipos deben participar continuamente en nuevos procesos para adquirir, capturar, transferir y utilizar el conocimiento, ya que el aprendizaje no ocurre de manera aislada del desempeño de los miembros de la organización. Es un proceso integral que permite trabajar con actividades que serán transferidas a los individuos y grupos para la mejora de procesos y la consecución de sus metas.

Para lograr una organización que aprende, se requiere que estas incorporen acciones que les permitan alcanzar este objetivo. En los siguientes apartados se comenta sobre el «modelo de organización que aprende» (MOA) y se enfatiza sobre la gestión del conocimiento.

3.1. Organizaciones que aprenden/inteligentes

Existen diversas posturas, así como discusión, en la caracterización de las organizaciones que aprenden, pero en este estudio se ha elegido la propuesta de Rodríguez y Trujillo (2007), quienes formulan el MOA. Este modelo se configura a través de 2 componentes esenciales: un circuito del flujo del conocimiento a través del aprendizaje y los facilitadores que permiten el movimiento de dicho circuito para que trascienda a lo largo y ancho de la organización. El circuito, denominado «conocimiento-aprendizaje organizacional» (CAO), se fundamenta en el ciclo de aprendizaje de Kolb y en el proceso de conversión del conocimiento propuesto por Nonaka y Takeuchi (1995). Al fusionarlos en un modelo único y al fortalecerlo con ciertos elementos facilitadores, Rodríguez y Trujillo (2007) pretenden mostrar cómo el aprendizaje individual llega a convertirse en organizacional al transformar el conocimiento tácito en explícito, llegando a construir una organización que aprende.

Rodríguez y Trujillo (2007) exponen que cuando se articula constantemente el ciclo de aprendizaje reflejándolo en las actividades cotidianas, se incrementa la base cognitiva y da la pauta para un aprendizaje constante. Esto es, se crea un movimiento rotacional que permite que tanto los individuos como las organizaciones aprendan.

3.2. Gestión del conocimiento

En la actualidad el conocimiento es un elemento indispensable y estratégico, pues se ha pasado, como señalan Peluffo y Catalán (2002), de una economía tradicional de mercado a una basada en la globalización y la digitalización de la información llamada «economía digital» y que ha llevado a la humanidad al inicio de otro período denominado «economía basada en el conocimiento y el aprendizaje», donde el gran reto de las organizaciones actuales, tanto públicas como privadas, es facilitar el aprendizaje de todos sus miembros y transformarse continuamente (Rodríguez y Trujillo, 2007). Por ello, el elemento humano y el conocimiento que poseen han adquirido una gran relevancia en las organizaciones, y a través de él contribuyen a la prosperidad de la misma. Al ser el conocimiento individual un recurso valioso, raro y con poca posibilidad de imitar, y como tal fuente de ventaja competitiva, las personas deben buscar la forma más eficiente y efectiva de gestionarlo. Para esto requieren saber qué conocimiento gestionar, pero sobre todo cómo crearlo, transferirlo y utilizarlo (Sotelo, 2007).

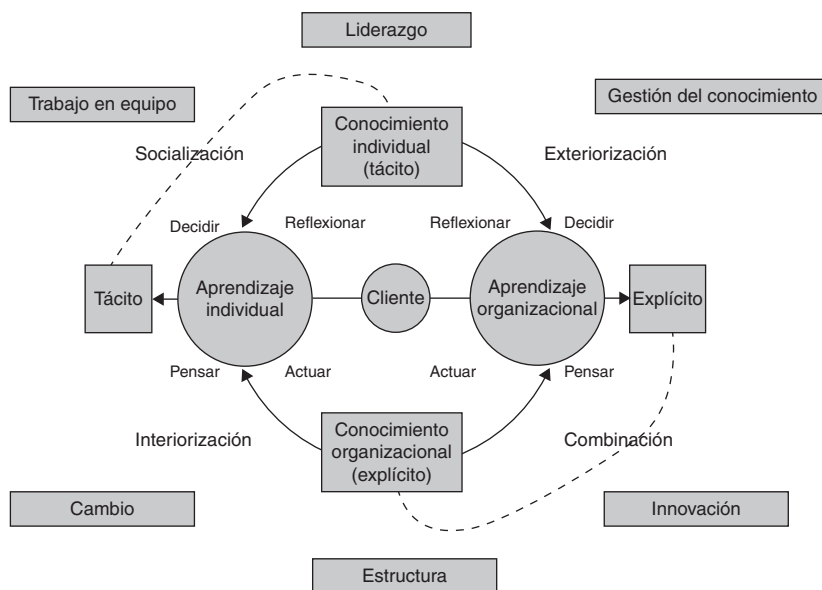


Figura 1. Modelo de Organización que Aprende.
Fuente: elaborado por Rodríguez y Trujillo (2007, p. 105).

En este sentido, es importante la actividad de los grupos para aprender unos de otros y contribuir colectivamente a la solución de problemas y/o a la identificación de nuevas oportunidades de negocio. En este contexto, hay que tener en cuenta que algunos de los recursos de las organizaciones son fáciles de transferir, mientras que el conocimiento, que suele ser tácito y estar basado en la experiencia, es más difícil de reproducir.

Al respecto, Grant (1991) afirma que cuanto más dinámico es el entorno, más sentido tendrá que la empresa centre su estrategia en sus recursos y capacidades frente a consideraciones de otro tipo. Si se revisan los trabajos que han abordado el tema de la gestión del conocimiento y cómo contribuye este al logro de la ventaja competitiva de la empresa, se encuentra que esta actividad se centra en 3 aspectos: primero, es necesario generar conocimiento a través de los individuos que componen la organización, ya que ellos son los responsables de su creación; segundo, el conocimiento que ha sido creado dentro de la organización por alguno de sus miembros debe ser transferido a otros individuos para que de esta forma sea conocido por todos; tercero, una vez que el conocimiento ha sido transferido y recibido, deberá ser integrado con el conocimiento organizativo ya existente (Sotelo, 2007).

La práctica de la gestión del conocimiento no debe faltar en las organizaciones que buscan prosperar en el siglo XXI. Para lograr el éxito, una empresa no solo requiere de la experiencia de las personas, sino también de herramientas, métodos y prácticas efectivas que le permitan capitalizar dicha experiencia haciéndola autosuficiente en la gestión del conocimiento organizacional. En el mismo sentido, Zapata (2008) señala que el conocimiento es el recurso esencial de esta nueva economía, y que la introducción de prácticas eficaces de gestión de este ha mostrado resultados significativos en las organizaciones, tales como la difusión de mejores prácticas, la celeridad en el desarrollo de nuevos productos, la mejora en el diseño del lugar de trabajo y el incremento en la eficacia de los procesos de planificación estratégica.

La gestión del conocimiento es la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimiento que se producen en la empresa en relación con sus actividades y su entorno, con el fin de crear unas competencias esenciales (Bueno, 1999, citado por Zapata, 2008). La transmisión de conocimiento se realiza mediante mecanismos de comunicación formal o medios estructurados. Existen elementos dentro de la organización que permiten el uso eficiente del

conocimiento. Davenport y Prusak (citados por Zapata, 2008) señalan los siguientes:

- Cultura orientada al conocimiento.
- Infraestructura técnica e institucional.
- Respaldo del personal directivo.
- Vínculo con el valor económico o el valor del mercado.
- Claridad de visión y de lenguaje.
- Asistentes de motivación no triviales.
- Nivel de estructura del conocimiento.
- Múltiples canales para la transferencia del conocimiento.
- Desarrollo de una base para el conocimiento.

4. Metodología

Como se señaló anteriormente, el presente estudio tomó como referencia el MOA de Rodríguez y Trujillo (2007), el cual se configura a través de 2 componentes esenciales: un circuito del flujo del conocimiento a través del aprendizaje y los facilitadores que permiten el movimiento de dicho circuito para que trascienda a lo largo y ancho de la organización.

La figura 1 representa el circuito CAO resultado de la fusión y adaptación de los modelos anteriormente citados. El aprendizaje se inicia a partir de una práctica concreta (actuación), la cual es observada al cuestionarse diversas situaciones con relación al escenario experimentado (reflexión), y en una observación reflexiva se establece la formación de conceptos (pensamiento), determinando y descubriendo posibles formas de acción.

El MOA involucra una serie de facilitadores que fortalecen el movimiento del circuito CAO (fig. 1). Así, el liderazgo, el trabajo en equipo, el cambio organizativo, la innovación, la gestión del conocimiento y la estructura representan los cimientos para construir una organización que aprende. Estos elementos, indispensables en la articulación de las diferentes rutas del circuito CAO, deben ser potenciados para lograr que una organización se mantenga en continuo aprendizaje.

En los siguientes apartados se especifica el instrumento utilizado para obtener información, así como los sujetos que participaron en la investigación.

Tabla 3
Resultados del organismo A

Variable	n	Respuestas			
		Femenino	Masculino	Mín	Posgrado
Género	27	12	15		
Edad (años)	27	Promedio	Máx	Mín	
		33	60	21	
Escolaridad	27	Preparatoria	Técnico	Licenciatura	Posgrado
		2	1	23	1
Antigüedad (años)	26	1-5	6-10	11-15	16-20
		12	11	3	1
Reincorporación a la organización	21	Sí	No		
		1	20		

Fuente: elaboración propia.

4.1. Instrumento

Para recabar la perspectiva de los colaboradores de los organismos públicos participantes se utilizó un cuestionario, el cual consta de 60 preguntas con escala de Likert, organizadas por bloques que corresponden a los 6 facilitadores y a los 4 circuitos de flujo del conocimiento. Además contempla una pregunta directa al inicio y al final sobre el nivel de aprendizaje que identifican en la organización. El cuestionario, además, recaba datos generales de clasificación, como antigüedad en el puesto, género, edad, escolaridad, así como si hubo alguna separación del trabajador de su centro de trabajo. El instrumento fue validado a través del alpha de Cronbach.

4.2. Población

Los organismos que participaron en este estudio fueron seleccionados mediante un muestreo por juicio. El criterio principal fue buscar la representación de los diversos sectores en los cuales está dividida la administración pública del Estado de Sonora, en México.

Posteriormente se realizó un muestreo por cuotas al interior de cada organismo para aplicar el cuestionario al personal que colabora en ellos. Las muestras se determinaron con un nivel de confianza del 95% y un error permisible del 5%, de tal forma que en los 2 organismos analizados aquí se aplicaron 27 cuestionarios en el organismo A y 61 cuestionarios en el organismo B; lo anterior cuidando la representación de las áreas administrativas en las cuales está organizada cada institución.

5. Desarrollo

Los resultados obtenidos en estos 2 organismos, como se observa en las tablas 3 y 4, muestran una mayor participación de hombres, con un promedio de edad en el organismo A de 33 años, mientras que en el organismo B es de 43 años. En ambos organismos el nivel de estudios se concentra en el nivel de licenciatura, aunque en el organismo B tienen números significativos el nivel preparatorio y

el técnico; además, se destaca que solo una persona tiene estudios de posgrado.

En lo relativo a la antigüedad, ambos organismos difieren, pues mientras que el organismo A concentra a la mayoría de los encuestados en menos de 10 años (23 encuestados), el organismo B tiene mayor concentración en antigüedad superior a 16 años.

Referente a las variables estudiadas, en la tabla 5 se observa que el organismo A obtiene una evaluación promedio de 4,58 puntos, mientras que el organismo B 4,59, es decir, ambos obtienen una ponderación muy cercana. Igual similitud presentan los otros estadísticos de tendencia central, como la moda con 6 puntos en ambos organismos y una desviación estándar de 1,71 y 1,86, respectivamente.

En la misma tabla 5 se observa que la variable «trabajo en equipo» obtiene una puntuación por arriba de la media de todos los factores en ambos organismos. De allí siguen hacia abajo en el organismo A, la «gestión del cambio», con 4,99, e «información externa», con 4,84 puntos.

En el organismo B, la segunda y tercera variable mejor valoradas fueron la «información interna», con 4,70 puntos, y «gestión del conocimiento», con 4,65 puntos.

Ahora bien, la variable ponderada más baja en ambos organismos fue la «innovación», con 4,17 y 4,19 puntos, respectivamente, en los organismos A y B.

En la aplicación del alpha de Cronbach en los factores estudiados se obtuvo 0,977 para el organismo A y 0,982 para el organismo B.

En lo referente a la pregunta realizada al inicio del cuestionario y al final de mismo, hubo poca variación. Como se observa en la figura 2, en el organismo A el promedio inicial como organización que aprende fue de 5,33, y al final, de 5,19, mientras que en el organismo B varió de 4,56 a 4,80, como muestra la figura 3. Pero en términos generales, en ambos organismos consideran que la organización está en una etapa media como organización enfocada al aprendizaje.

Por otra parte, la tabla 6 permite revisar con mayor detalle las áreas de oportunidad que muestran ambos organismos para convertirse en organizaciones que aprenden, enmarcadas en el nuevo

Tabla 4
Resultados del organismo B

Variable	n	Respuestas			
		Femenino	Masculino	Mín	Posgrado
Género	51	22	29		
Edad (años)	52	Promedio	Máx	Mín	
		43	Más de 60	Menos de 20	
Escolaridad	49	Preparatoria	Técnico	Licenciatura	Posgrado
		16	12	21	0
Antigüedad (años)	51	1-5	6-10	11-15	16-20
		14	5	4	13
Reincorporación a la organización	52	Sí	No		
		4	48		

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5
Resultados de variables por organismo

Variable	Organismo A				Organismo B			
	Válidos (n)	Media	Moda	S	Válidos (n)	Media	Moda	S
B1 Innovación	27	4,17	5	1,87	61	4,19	4	1,8
B2 Trabajo en equipo	27	5,13	6	1,60	61	5,06	6	1,66
B3 Información externa	27	4,84	4	1,59	61	4,60	6	1,68
B4 Información interna	27	4,29	6	2,05	61	4,70	6	2,01
B5 Liderazgo	27	4,49	6	1,83	61	4,56	6	1,92
B6 Gestión del conocimiento	27	4,71	5	1,79	61	4,65	7	1,93
B7 Estructura organizativa	27	4,36	5	1,66	61	4,52	6	1,76
B8 Gestión del cambio	27	4,99	6	1,43	61	4,62	6	1,63
B9 Aprendizaje individual	27	4,38	5	1,55	61	4,57	6	1,77
B10 Aprendizaje organizacional	27	4,48	4	1,49	61	4,45	6	1,75
Evaluación general	27	4,58	6	1,71	61	4,59	6	1,81

Fuente: elaboración propia basándose en los resultados de encuestas.

Tabla 6
Aseveraciones con valores más bajos por bloque y organismo

Organismo A	Organismo B
B1 Existen recompensas y/o premios (no necesariamente económicos) para las nuevas ideas e innovaciones	Se considera a los empleados como una fuente potencial de innovación
B2 Se da importancia al conocimiento que aportan personas externas en los equipos de trabajo	Se da importancia al conocimiento que aportan personas externas en los equipos de trabajo
B3 Esta organización busca nuevas soluciones que atiendan a las necesidades de los usuarios	El organismo establece canales ágiles de comunicación con los usuarios para conocer sus necesidades y expectativas
B4 Los principios fundamentales de la organización (misión y visión) son de conocimiento de todos	Existen foros de participación/discusión donde los empleados pueden intercambiar sus conocimientos
B5 Las autoridades son conscientes de que el conocimiento es básico para evolucionar y transformar la organización	Las autoridades crean procesos participativos para moldear el futuro de la organización
B6 Existen medios informáticos para que los empleados y usuarios planteen sus necesidades, dudas y/o sugerencias	La organización motiva a sus empleados a utilizar las aplicaciones informáticas para obtener un trabajo más eficaz
B7 La estructura organizativa ayuda a compartir el conocimiento logrado por los integrantes	La estructura organizativa ayuda a compartir el conocimiento logrado por los integrantes
B8 Existe una mentalidad abierta al cambio	La organización puede adaptar rápidamente los servicios a las nuevas necesidades de los usuarios
B9 Se promueven cursos o seminarios de formación continua para los empleados	Los cursos de formación ofrecidos están orientados a resolver problemas y actividades reales de la organización
B10 La organización posee tecnologías que facilitan la creación y la utilización de bases de conocimiento organizativo	La organización posee tecnologías que facilitan la creación y la utilización de bases de conocimiento organizativo

Fuente: elaboración propia basándose en los resultados de encuestas.

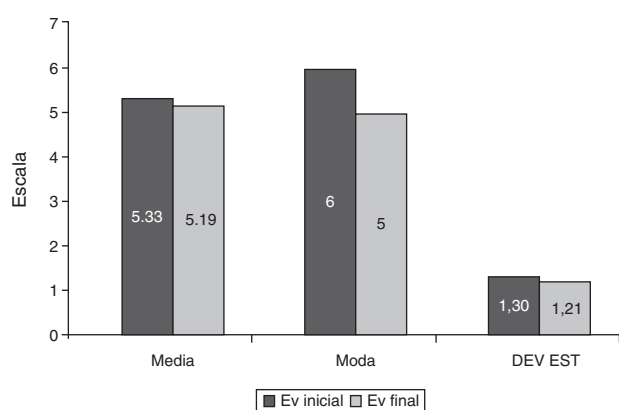


Figura 2. Resultados de evaluación inicial y final como organización que aprende. Organismo A.
Fuente: elaboración propia.

estilo de gestión pública. Así, el bloque 1, relativo a «innovación», en los organismos A y B, según la opinión de los servidores públicos, no se otorgan recompensas y/o premios a las ideas o innovaciones, ni se considera a los empleados como fuente para lograr innovación; en este sentido, se apegan al modelo tradicional o burocrático de la administración pública. En el bloque 2, sobre «trabajo en equipo», coinciden ambos organismos en señalar que no obtienen información o aportaciones de miembros externos.

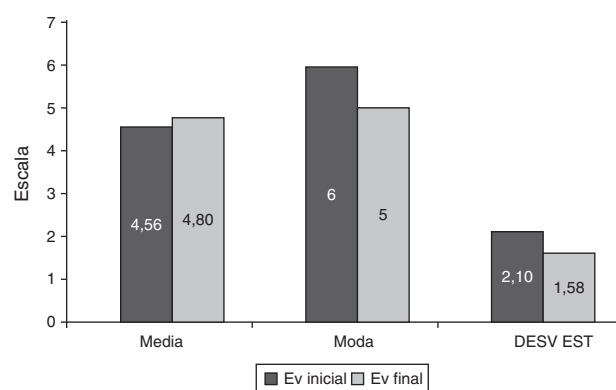


Figura 3. Resultados de evaluación inicial y final como organización que aprende. Organismo B.
Fuente: elaboración propia.

En cuanto al manejo de la información interna y externa (bloques 3 y 4), los servidores públicos consideran que hace falta incorporar mecanismos de comunicación con los usuarios para conocer las necesidades, pero también abrir espacios para que los empleados intercambien conocimientos. En cuanto a «liderazgo», no identifican en las autoridades la orientación a crear procesos participativos ni gestionar el conocimiento en beneficio de la organización. La «gestión del conocimiento» también muestra áreas de

oportunidad, pues los resultados reflejan que hace falta promover espacios informativos para que los empleados y usuarios planteen necesidades, dudas y sugerencias, pero también se hace necesario, como muestra el organismo B, promover que los empleados utilicen tecnologías que hagan más eficiente su trabajo.

En ambos organismos no se considera que la «estructura organizativa» ayude a compartir conocimiento. En cuanto a «gestión del cambio», en el organismo A no se identifica una mentalidad abierta al cambio y en el organismo B se considera que la capacidad de adaptación es baja. En cuanto al «aprendizaje individual», los servidores públicos ponderaron bajo lo relativo a la capacitación, en el primer organismo, lo relativo a la frecuencia de los cursos, mientras que en el segundo organismo el problema está en el objetivo de los mismos. Sobre el AO hay consenso en ambos organismos, y consideran que la organización carece de tecnologías que faciliten el AO.

La sobreespecialización, la rigidez y la lentitud en las tomas de decisiones o en los procesos, el estancamiento del sistema (siendo poco propenso al cambio), la poca estima por las opiniones disidentes y el exceso de reglas son lo que Trullenque (2010) señala como problemas que afectan un sistema burocrático, además de impedir que una organización aprenda y evolucione.

6. Conclusiones

El Centro Latinoamericano para la Administración y el Desarrollo (CLAD) identifica, entre los temas más relevantes de modernización de la administración pública iberoamericana, la reorganización de la gestión pública basada en una lógica orientada hacia los resultados. El AO es considerado por varios autores como la alternativa para lograr un mejor desempeño y adaptabilidad al entorno por las organizaciones. Por ello la relevancia de realizar estudios como este que valoran el AO en el sector público y ver si puede coadyuvar en lograr los mejores resultados que la NGP exige.

En este estudio, la ponderación obtenida respecto al AO pudiera relacionarse con la permeabilidad de esta nueva orientación de la NGP, ya que los cambios que vienen ocurriendo en todo el plano internacional derivan de la presión que ha ejercido la sociedad por obtener mejores servicios públicos.

Respecto a la orientación al aprendizaje, los resultados muestran que en opinión de los servidores públicos encuestados los organismos públicos sí muestran una embrionaria orientación al AO, pues en promedio fueron valorados con una puntuación superior a los 4 puntos en una escala de 7. Pero se identifican varias áreas de oportunidad para realmente gestionar el aprendizaje en este tipo de organizaciones, las cuales se comentan a continuación.

El análisis detallado de las preguntas en cada bloque muestra algunas barreras, como la estructura de la organización, pues, según la tabla 6, no permite que se comparta el aprendizaje entre los miembros de la organización. Es decir, las estructuras en estos organismos parecen seguir con el modelo tradicional de gestión pública. Por consiguiente, resulta lógico que la variable «innovación» haya sido ponderada de forma baja, toda vez que en el sector público prevalecen las estructuras poco flexibles, amplias y jerarquizadas.

Otra situación que coincide en ambos organismos es que se requiere adquirir mayor tecnología que permita gestionar de forma más ágil la información de los organismos. Sin una adecuada gestión del conocimiento, como señala Zapata (2008), es casi imposible obtener una organización que aprende.

Pese a que se reconoce a los equipos de trabajo como conductores de conocimiento, y por consiguiente aprendizaje, no es aceptada con buen ánimo la aportación de personas externas a ellos.

Igualmente, factores importantes son la capacitación y la formación orientadas al quehacer del organismo y la solución de problemas propios, lo cual fue ponderado de manera baja en ambos organismos.

Los servidores públicos consideraron que sus organizaciones no cuentan con sistemas apropiados para otorgar recompensas y estímulos que favorezcan el AO. En este sentido, estos organismos están más orientados al modelo tradicional de gestión pública mencionado en la tabla 2.

Además, otros aspectos valorados bajos y que requieren mejorar fueron la poca flexibilidad al cambio, el escaso uso de herramientas informáticas, la ausencia de foros para compartir prácticas exitosas y la monitorización de necesidades de usuarios.

Ahora bien, como se señaló al inicio, este trabajo es exploratorio y solo considera la orientación hacia el aprendizaje en organizaciones públicas desde la perspectiva de sus empleados, lo cual es una limitación, por lo que en líneas futuras se considera necesario incluir la opinión de los usuarios como receptores de los servicios y tener una visión más holística.

Otra limitación de esta investigación es que no se puede comparar el estado actual con un estado anterior, pues no se tienen datos, por lo que no se sabe si ha mejorado, o incluso si podrá mantener el nivel intermedio de aprendizaje o si está en retroceso. Por ello, se considera interesante aplicar nuevamente el cuestionario pasado un cierto tiempo y valorar hacia dónde se encaminan estas organizaciones.

Los resultados permiten ver la necesidad de revisar la estructura organizacional, los programas y condiciones bajo las cuales se trabaja en este tipo de organizaciones, y ver si son apropiadas para el aprendizaje.

Finalmente, es necesario considerar el enfoque sistémico en el gobierno, el cual es un macrosistema donde operan los organismos analizados, que serían microsistemas. De allí, es importante determinar el origen e influencia para generar organizaciones que aprenden. En general, es necesario implementar una cultura en todo el sistema enfocada al AO.

Conflicto de intereses

La autora declara no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Arellano, D. y Cabrero, E. (2005). La Nueva Gestión Pública y su Teoría de la Organización: ¿Son argumentos antiliberales? Justicia y equidad en el debate organizacional público. *Gestión y Política Pública*, 14(3), 599–618.
- Grant, R. M. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation. *California Management Review*, 22, 114–135.
- Moguel M. (2003). Aprendizaje Organizacional: Naturaleza, Evolución y Perspectivas. Estudio de Caso en Cuatro Organizaciones en México [tesis de Doctorado, Universidad Autónoma Metropolitana] [consultado 21 Nov 2011]. Disponible en: <http://www.izt.uam.mx/eorg/index.php?link=Alumnos&gen=2000-2003&tipo=Doctorado>
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press, Inc.
- Osborne, D. y Gaebler, T. (1994). *Un nuevo modelo de gobierno: como transforma el espíritu empresarial al sector público*. México: Gernika.
- Peluffo B. y Catalán E. (2002). Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público. Manual elaborado por ILPES (CEPAL), serie 22.
- Poom, M. J. (2007). *La Revolución Silenciosa en la Gestión Pública Local: factores asociados al número de innovaciones en los municipios mexicanos 2000–2004*. México: INAP.
- Rodríguez J.M. y Trujillo J.C. (2007) ¿Las universidades son organizaciones que aprenden adecuadamente? *Universia Business Review*. 3(15),100-119 [consultado 21 Nov 2011]. Disponible en: <http://ubr.universia.net/pdfs/UBR0032007100.pdf>
- Senge, P. (2005). *La quinta disciplina*. Buenos Aires: Granica.
- Sotelo, H. (2007). La Transferencia Interna de Conocimiento y su Efecto en el Desarrollo de Competencias Laborales en una Empresa Paraestatal, Caso Comisión Federal de Electricidad Zona de Distribución Guasave [tesis de Doctorado, Universidad Autónoma Metropolitana] [consultado 21 Nov 2011]. Disponible

- en: <http://www.izt.uam.mx/eorg/index.php?link=Alumnos&gen=2000-2003&tipo=Doctorado>
- Trullenque F.J. (2010). La implantación de modelos avanzados e integrados de Dirección Estratégica en la gestión pública española: Un estudio empírico [tesis inédita de Doctorado, Universidad Carlos III de Madrid] [consultado 21 Nov 2011]. Disponible en: <http://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/9184>
- Villoria M. (2009). La administración burocrática y la nueva gestión pública. Documentación sobre gerencia pública, del Subgrupo A2, Cuerpo Técnico, especialidad de Gestión Administrativa, de la Administración de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha [consultado 21 Nov 2011]. Disponible en: <http://empleopublico.jccm.es/empleopublico/c/document.library/get.file?uuid=c71f46db-b6ab-4ee5-a19b-9c891cad651f&groupid=10129>
- Zapata, L. (2008). El aprendizaje organizacional y la administración del conocimiento. In L. Zapata, M. Adriaenséns, B. Cárdenas, L. Francke, M. S. Gómez, & L. Manrique (Eds.), *Aprendizaje Organizacional* (pp. 141–165). México: McGraw Hill.



Artículo

Cuantificación de la importancia del Fondo Nacional de Garantías en la movilización de créditos a las pymes[☆]



José Augusto Castillo Bonilla^{a,*} y Luis Eduardo Girón^b

^a Docente investigador, grupo EIDOS, Departamento de Contabilidad y Finanzas, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia

^b Docente investigador, grupo GIDR, Departamento de Economía, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 12 de julio de 2012

Aceptado el 8 de enero de 2014

On-line el 25 de marzo de 2014

Códigos JEL:

G14

Palabras clave:

Asimetría de información

Racionamiento de crédito

Pymes

Fondo Nacional de Garantías

Mínimos cuadrados ordinarios dinámicos

R E S U M E N

El presente trabajo pretende establecer y medir el impacto que el aval proporcionado por el Fondo Nacional de Garantías tiene en el flujo de créditos hacia las pymes. Con base en la información proporcionada por Asobancaria, la Superintendencia Financiera y el Fondo Nacional de Garantías para el período comprendido entre el primer trimestre de 2003 y el tercer trimestre de 2010, se estimó un modelo econométrico utilizando mínimos cuadrados dinámicos. Los resultados empíricos muestran que el aval otorgado por el Fondo Nacional de Garantías influye en el volumen de créditos movilizados hacia las pequeñas y medianas empresas. Sin embargo, su influencia económica es poco relevante.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Measuring the importance of the National Guarantees Fund in the mobilization of credit to SMEs

A B S T R A C T

This paper claims to establish and measure the impact that the guarantee provided by the National Guarantees Fund (*Fondo Nacional de Garantías*) has on the flow of credit to Small and Medium Enterprise (SMEs). Based on information provided by *Asobancaria*, *Superintendencia Financiera* and the National Guarantees Fund for the period 2003: I to 2010: III, an econometric model was estimated using a dynamic ordinary least square estimation. The empirical results show that the guarantee given by the National Guarantees Fund influences in the volume of loans to the SMEs. However, its economic influence is not significant.

© 2012 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

JEL classification:

G14

Keywords:

Information asymmetric

Credit rationing

SMEs

National Guarantees Fund

Dynamic ordinary least square

[☆] Artículo derivado del proyecto de investigación «Sociedades de Garantía (SGR): un modelo para complementar el aval del crédito a las Pymes», llevado a cabo con el apoyo de oficina de Investigación e Innovación de la Pontificia Universidad Javeriana Cali. Del presente trabajo existe una versión preliminar on line bajo el nombre «Fondo Nacional de Garantías un determinante del crédito a las pymes: enfoque desde la oferta».

* Autor para correspondencia: Pontificia Universidad Javeriana - Cali, Departamento de Contabilidad y Finanzas, Calle 18 No. 118-250, Cali, Colombia.

Correo electrónico: jacastillo@javerianacali.edu.co (J.A. Castillo Bonilla).

Quantificação da importância do Fundo Nacional de Garantias na mobilização de créditos para as PMEs

R E S U M O

Classificação JEL:
G14

Palavras-chave:
Assimetria de informação
Racionamento de crédito
PMEs
Fundo Nacional de Garantias
Mínimos quadrados ordinários dinâmicos

O presente trabalho pretende estabelecer e medir o impacto que o aval proporcionado pelo Fundo Nacional de Garantias tem no fluxo de créditos face às PMEs. Com base na informação proporcionada pela Asobancaria, pela Superintendência Financeira e pelo Fundo Nacional de garantias para o período compreendido entre o primeiro trimestre de 2003 e o terceiro trimestre de 2010, estimou-se um modelo econométrico utilizando mínimos quadrados dinâmicos. Os resultados empíricos mostram que o aval outorgado pelo Fundo Nacional de Garantias influencia o volume de créditos mobilizados para as pequenas e médias empresas. Porém, a sua influência económica é pouco relevante.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

El acceso a la financiación por parte de las pequeñas y medianas empresas (pymes), dadas sus características, presenta dificultades y difiere de las prácticas que utilizan las grandes compañías para su apalancamiento financiero, en donde estas últimas obtienen mejores condiciones en sus créditos cuando se cuenta con una banca robusta (Berger, Goldberg y White, 2001; Takats, 2004).

Al estudiar la financiación de las pymes en Colombia, Stephanous y Rodríguez (2008) encuentran que ellas enfrentan una serie de inconvenientes a la hora de financiarse, y a pesar de que ha existido mejoría, todavía subsisten restricciones de naturaleza institucional y de política. Entre estas se pueden encontrar las características inherentes de las pymes, como: informalidad, escasa disponibilidad de estados financieros, habilidades gerenciales, estructuras de propiedad familiares, así como características regulatorias, como: topes a las tasas de interés, y los entornos legales y contractuales con relación al crédito garantizado.

Como consecuencia de dichas características de las pymes se generan problemas de asimetría de información cuando interactúan en el mercado financiero, provocando problemas de selección adversa y/o riesgo moral¹.

Esta situación conlleva a restricciones en la financiación, específicamente racionamiento de crédito (Stiglitz y Weiss, 1981), desembocando en exigencias de garantías para mitigar los efectos de la asimetría (Tirole, 2006), que suelen estar representadas en activos, los cuales son escasos en las pequeñas y medianas empresas.

Con el ánimo de darle solución al obstáculo de la financiación en las pymes, y dado que los flujos de recursos se constituyen en un factor determinante en el éxito de este grupo de empresas (Franco y Urbano, 2010), el gobierno nacional crea en 1982 el Fondo Nacional de Garantías (FNG), con aportes del Instituto de Fomento Industrial (IFI), la Corporación Financiera de Desarrollo y las diferentes seccionales de la Asociación Colombiana de Medianas y Pequeñas Industrias (Acopi), cuya misión principal es facilitar el acceso al crédito de este grupo de empresas mediante el otorgamiento de garantías.

Con base en lo anterior, el objetivo principal de este trabajo es establecer y medir el impacto que el aval proporcionado por el FNG tiene en la movilización de créditos hacia las pymes.

En el documento, además de esta sección introductoria, se presentan 4 secciones adicionales: la segunda corresponde al marco conceptual; la tercera, a la metodología; la cuarta comprende los resultados, y la quinta, las conclusiones.

¹ Selección adversa se presenta cuando el intermediario financiero no puede diferenciar un prestatario bueno de uno malo, y el riesgo moral tiene que ver con un uso diferente del inicialmente pactado que hace el prestatario del dinero.

2. Marco conceptual

Las pequeñas empresas se caracterizan por poseer unos niveles de activos superiores a 501 salarios mínimo legal vigente (SMLV) hasta 5.000 SMLV, mientras que para las medianas los niveles de activos van de 5.001 hasta 30.000 SMLV (Ley 905 de 2004). Por otra parte, las pymes generan el 30,5% del empleo nacional y representan 3,5% de los establecimientos productivos (DNP, 2007). Estos aportes a la economía del país, tanto en términos del empleo como en la contribución al producto interno bruto, justifican la importancia de propender por un mecanismo que incentive el desarrollo y la permanencia de este tipo de empresas.

No obstante, las pymes presentan una serie de características que limitan su desarrollo, entre las que se destacan su baja capacidad de innovación, el bajo uso de tecnologías de información y comunicaciones, el limitado acceso al financiamiento adecuado, los problemas para la comercialización de sus productos y la obtención de insumos, y la limitada participación en el mercado de la contratación pública (DNP, 2007).

Con relación al problema del limitado acceso al financiamiento de las pymes, este se puede explicar por las siguientes razones: la estrategia selectiva que define para los clientes los establecimientos de crédito, en donde el nivel de servicios que reciben dichos clientes depende de la retribución que generen al intermediario (Prior, 2010); alta percepción del riesgo por parte del intermediario financiero, asimetría de información y bajo colateral (Green, 2003), y además tasas de créditos más elevadas (Arbeláez, Zuleta y Velasco, 2003). La presencia de asimetría de información en el mercado crediticio determina la existencia del racionamiento del crédito, lo que implica que los precios (tasas de interés) no pueden equilibrar la demanda y la oferta de los fondos prestables. Debido a esto, la tasa de interés que cobran los bancos puede afectar el grado de riesgo de la cartera de los préstamos, ya sea por la forma como puede condicionar la clasificación de los prestatarios potenciales —es decir, el efecto de selección adversa— o afectando las acciones de los prestatarios —es decir, el efecto de incentivo (Stiglitz y Weiss, 1981).

Por otro lado, los sistemas de aval proporcionados tanto por el FNG como los de otros países se han percibido como la solución para el problema de acceso al crédito de las pymes, obteniendo efectos diversos. Por tal razón, la evaluación de tales efectos ha merecido análisis tanto a nivel internacional como nacional, empleando para ello diferentes métodos y encontrando diversidad de resultados.

Entre estos estudios se encuentra el de Meyer y Nagarajan (1996), que plantea que una evaluación robusta de los sistemas de garantía requeriría analizar el impacto de los mismos en los 3 agentes implicados: el garante (sistema de garantía), el prestatario y el prestatario. En dicha evaluación se deben considerar las bondades derivadas del crédito (adicionalidad); por ejemplo, en el caso de los prestatarios, si se genera mayor nivel de producción,

mayores ingresos, mejor nivel de vida, etc., comparado con aquellos prestatarios que han podido obtener el crédito sin la ayuda del sistema de garantía.

Además, se encuentra el estudio empírico de Benavides y Huidobro (2004), en el cual se examina el sistema de garantía de México por medio de un estudio de estática comparativa que les permite justificar, desde una perspectiva económica, la existencia de tal sistema, pero al mismo tiempo encuentran cierta evidencia de ineficiencia e ineficacia. La ineficiencia se evidencia en las primas de la garantía y la cobertura que se fijan de manera errónea; esto conlleva a que las primas no reflejen plenamente el riesgo, de tal forma que el colateral es mayor que los riesgos a los que se expone la entidad crediticia. La ineficacia se manifiesta en que la mayor parte de las garantías se han dirigido hacia préstamos de corto plazo.

Por otro lado, está el estudio de Oh, Lee, Heshmati y Choi (2009), en el que evalúan la bondad del sistema de garantía de Corea en términos del crecimiento de la empresa, tamaño, investigación y desarrollo, inversión, productividad, supervivencia de la empresa en el período posterior a la crisis financiera de Asia, comparando las empresas que han accedido al crédito con garantía del sistema y las que no. Dicha comparación la realizan a través de la metodología *Propensity Score Matching*², encontrando que el sistema de garantías influyó en la conservación del tamaño de la empresa, incrementó su tasa de supervivencia pero no incrementó su investigación y desarrollo e inversión, y por lo tanto no produjo incrementos en su productividad.

Similarmente, Zecchini y Ventura (2009), mediante análisis econométrico, confirman la relación causal del sistema de garantía italiano con el incremento del crédito hacia las pequeñas y medianas empresas, a unos mejores costos y sin comprometer la estabilidad del sistema de garantías. Para tal efecto, utilizan un modelo de panel de datos considerando empresas que han obtenido crédito con el sistema y las que no, empleando las siguientes variables: costo financiero/deuda, deuda/total activos, trabajadores, ventas, activos fijos, activos intangibles, deuda no bancaria, patrimonio neto, e ingresos.

De otra parte, Cowling (2007), empleando técnicas econométricas, determina que el segmento de la pequeña y mediana empresa adolece del racionamiento de crédito y establece la relación del sistema de garantía de Reino Unido con el crédito encaminado hacia tales empresas.

Además se han realizado diversos estudios en relación con el análisis del sistema de garantías de Colombia. Para efectos de este estudio se han considerado los siguientes: inicialmente, Marulanda (citado en Llisterri y Levitsky, 1996) realiza un análisis descriptivo del FNG en lo referente a proceso de garantía, la evolución de los avales, la siniestralidad y la evolución financiera entre el período 1982 y 1996, evidenciando las dificultades y los retos a afrontar por este mecanismo en sus períodos iniciales.

Llisterri, Rojas, Mañueco, López y García (2006) realizan un análisis descriptivo durante el período comprendido entre 1995 y 2006, encontrando que a partir de 2000 se presentó un aumento significativo del número y del volumen de operaciones del crédito garantizado. Además, a partir de dicho año el sector financiero implementa políticas de crédito tendentes a cubrir el sector de las pymes, evidenciando con esto una importante adicionalidad generada por la existencia del FNG. Estos autores en su agenda de investigación plantean lo conveniente de determinar cuantitativamente (econométricamente) la contribución al acceso al crédito del FNG, sin que a la fecha se haya realizado.

² Método de comparación no paramétrico fundamentado en la construcción de un grupo de control que permite estimar el estado contrafactual (lo que hubiese ocurrido en ausencia de política).

Finalmente, Stephanous y Rodríguez (2008), a través de una revisión analítica de datos y entrevistas encuentran las dificultades del acceso al crédito de las pequeñas y medianas empresas, así como el hecho que el FNG ha sido percibido por los establecimientos de crédito como facilitador de la financiación de este grupo de empresas, ante lo cual sugieren realizarle al FNG un estudio de costos-efectividad o costos-beneficios.

Ahora bien, la oferta de crédito hacia las pequeñas y medianas empresas se caracteriza por presentar asimetría de información dada la informalidad que presentan estas compañías y la baja preparación y disponibilidad de información financiera (Stephanous y Rodríguez, 2008). Adicionalmente, la movilización de recursos hacia las pymes genera altos costos administrativos comparado con el volumen del crédito, tiene poco colateral y los intermediarios financieros la perciben con alto grado de riesgo (Green, 2003; Llisterri et al., 2006)

Esta situación le genera a las pymes restricción en el crédito, específicamente en las cantidades ofrecidas (racionamiento del crédito), dado que dichas características no pueden ser compensadas completamente con una mayor tasa de interés. Esta situación es a causa de las limitaciones en términos de la regulación que existe en Colombia, en donde se tiene una tasa máxima a la que se pueden otorgar los créditos (Tafur, 2009), y más específicamente por los problemas derivados de la asimetría de información que conlleva a problemas de agencia, concretamente selección adversa y riesgo moral.

Así pues, el estudio de la financiación de las pymes se debe considerar sobre la base de una oferta caracterizada por el racionamiento de crédito, con las implicaciones teóricas que esto conlleva, específicamente que el equilibrio no se logra por ajuste de precios (tasa de interés), por lo cual los otros determinantes de la oferta de crédito serán los que determinen el equilibrio, tales como el colateral y los depósitos en los establecimientos financieros.

De lo anteriormente analizado se puede observar que en Colombia no existen estudios que cuantifiquen econométricamente la contribución del FNG en el acceso al crédito de las pymes bajo las condiciones inherentes a sus problemas de restricción al crédito determinado por sus características. Para tal efecto, la hipótesis que sustenta el trabajo hace referencia a que el FNG ha tenido una contribución positiva en la movilización del crédito hacia las pequeñas y medianas empresas.

3. Metodología

El presente trabajo tiene como fundamento teórico la teoría de racionamiento de crédito de Stiglitz y Weiss (1981). Los datos utilizados en el trabajo empírico provienen de Asobancaria³ (volumen total del crédito pymes), el FNG (volumen de crédito movilizado con aval del FNG) y la Superintendencia Financiera (depósitos en los establecimientos de crédito). El período considerado contempla desde el primer trimestre de 2003 hasta el tercer trimestre de 2010; los datos se deflactan con el índice de precios del productor (IPP)⁴. Las etapas realizadas para alcanzar el objetivo propuesto son:

- Análisis descriptivo de la dinámica de las variables de interés.

³ La Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia. Asobancaria, es el gremio representativo del sector financiero colombiano, compuesto por todos los bancos nacionales y extranjeros, públicos y privados, las más significativas corporaciones financieras e instituciones oficiales especiales y el Banco de la República como miembro honorario.

⁴ Con este índice se deflactan las series: volúmenes de créditos y depósitos, que se encuentran nominales, se expresan en valores constantes de diciembre de 2006. Se utiliza este índice para la deflactación dado el sentido primordial que subyace en la obtención de crédito por parte de una empresa, el cual es obtener bienes de capital.

- Pruebas de raíz unitaria (Dickey Fuller Aumentado [ADF]) para determinar si las variables a incorporar en el modelo econométrico son estacionarias o no.
- Test de cointegración de Johansen para determinar si existe una relación de largo plazo entre las variables consideradas en el modelo.
- Formulación y estimación del modelo econométrico utilizando mínimos cuadrados dinámicos (DOLS). Este método produce estimaciones robustas principalmente cuando el número de observaciones consideradas es pequeño y las series no son estacionarias. Además, DOLS corrige posibles problemas de simultaneidad entre las variables explicativas, al tiempo que considera diferente orden de integración de dichas variables. La potencial simultaneidad y el sesgo generado al trabajar con muestras pequeñas son tratados mediante la incorporación de valores rezagos y adelantados de las variables explicativas (Masih y Masih, 1996).

La forma funcional del modelo DOLS propuesto por Stock y Watson (1993) se define como:

$$C_t = B'X_t + \sum_{j=-J}^{j=J} \eta_j \Delta P_{t-j} + \sum_{j=-k}^{j=k} \lambda_j \Delta Y_{t-j} + \zeta_t \quad (1)$$

Donde, $B = [c, \alpha, \beta]'$ se refiere al vector de coeficientes de regresión del modelo; α y β miden la relación de largo plazo entre las variables y $X = [1, P_t, Y_t]$ corresponde al vector de variables explicativas, incluyendo el intercepto.

4. Resultados

A continuación se presentan los resultados de la aplicación de la metodología propuesta anteriormente.

4.1. Análisis descriptivo de la dinámica de las variables

En la figura 1 se observa un comportamiento creciente y sostenido del volumen de créditos otorgados a las pymes, presentándose un volumen de crédito muy sobresaliente en el tercer trimestre de 2009.

El volumen de crédito movilizado entre el primer trimestre de 2003 fue de \$5,5 billones de pesos, mientras que en el tercer trimestre de 2010 fue de \$28,7 billones de pesos, lo que representa un crecimiento promedio trimestral del 5,5%.

El flujo promedio trimestral movilizado hacia las pymes es de \$16,1 billones de pesos, con un valor máximo de \$34,68 billones de pesos y un mínimo de \$5,51 billones de pesos; la desviación estándar corresponde a \$7,25 billones de pesos, dando esto un coeficiente de variación de 0,45, indicando que los créditos tienen un comportamiento homogéneo, es decir, que el volumen de crédito trimestral movilizado hacia las pymes está distribuido muy cerca

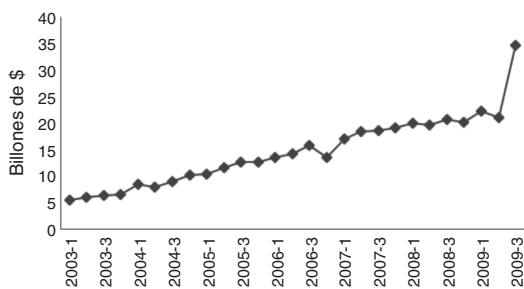


Figura 1. Volumen total de créditos otorgados a las pymes. Cifras en pesos constantes de diciembre de 2006. Fuente: elaboración propia con base en los datos de Asobancaria.

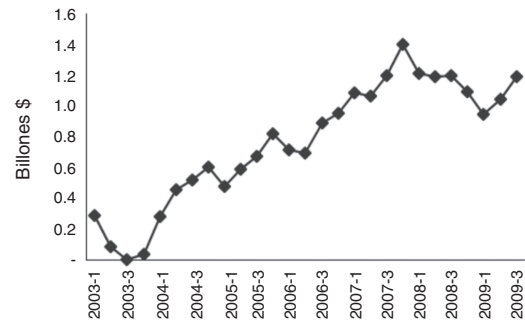


Figura 2. Volumen total de crédito a las pyme con aval del FNG. Cifras en pesos constantes de diciembre de 2006. Fuente: elaboración propia con base en los datos del FNG.

de su valor medio, evidenciando con esto que las necesidades de capital para este tipo de empresas tienden a ser similares.

El comportamiento del volumen del crédito movilizado con aval del FNG (línea empresarial) se aprecia en la figura 2, la cual muestra un comportamiento creciente de dichos valores, observándose que en el primer trimestre de 2003 el flujo avalado fue de \$0,29 billones de pesos, pasando a avalar \$1,41 billones de pesos en el tercer trimestre de 2010, es decir, presentó un crecimiento promedio trimestral de 5,2%.

El valor promedio trimestral movilizado con aval del FNG (línea empresarial) corresponde a \$0,834 billones de pesos, con un valor máximo de \$1,41 billones de pesos y un mínimo de \$0,002 billones de pesos; la desviación estándar corresponde a \$0,41 billones de pesos, dando esto un coeficiente de variación de 0,49, indicando que el aval trimestral otorgado por el FNG tiene un comportamiento homogéneo, es decir, el monto de los avales otorgados es prácticamente el mismo.

En la figura 3 se puede apreciar el comportamiento del volumen de los depósitos en los establecimientos de crédito, el cual presenta un comportamiento creciente, observándose que en el primer trimestre de 2003 el volumen de depósitos fue de \$67,63 billones de pesos, pasando a tener un volumen de depósitos de \$150,21 billones de pesos en el tercer trimestre de 2010, es decir, un crecimiento promedio trimestral del 2,6%.

El valor promedio trimestral de los depósitos en los establecimientos de crédito corresponde a \$105,29 billones de pesos, con un valor máximo de \$150,21 billones de pesos y un mínimo de \$67,41 billones de pesos; la desviación estándar corresponde a \$27,81 billones de pesos, dando esto un coeficiente de variación de 0,26, indicando que trimestralmente los depósitos en los establecimientos de crédito tienen un comportamiento homogéneo, es decir, los depósitos son en promedio de la misma magnitud.

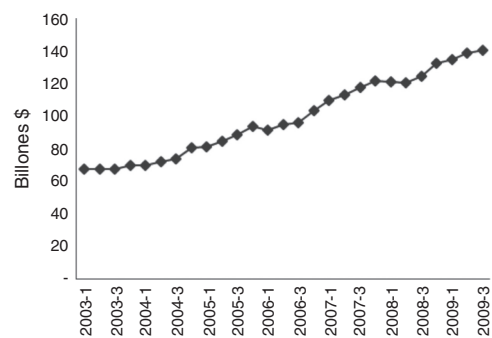


Figura 3. Volumen de los depósitos en los establecimientos de crédito. Cifras en pesos constantes de diciembre de 2006. Fuente: elaboración propia con base en los datos de Asobancaria.

Tabla 1
Prueba de estacionariedad

Series	ADF	Valor crítico al 5%	Estacionaria
LV1	-2,314571	-3,574244	No
LDEP	-2,003044	-3,568379	No
LV2	-3,010768	-3,568379	No
			Orden de integración
LV1	-5,508569	-2,971853	I(1)
LDEP	-5,544939	-2,967767	I(1)
LV2	-5,350773	-1,952910	I(1)

ADF: Dickey Fuller - estadístico.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2
Prueba de cointegración de Johansen

No. E. de C. bajo la hipótesis nula	Traza estadística		0,05	
	Valor propio		Valor crítico	Prob.
Ninguna ^a	0,727282	53,59784	29,79707	0,0000
Al menos 1 ^a	0,388393	15,91769	15,49471	0,0432
Al menos 2	0,055614	1,659400	3,841466	0,1977

El test indica 2 ecuaciones de cointegración a un nivel del 0,05.

Series: LV1 LDEP LV2.

Fuente: elaboración propia.

^a Indica rechazo de la hipótesis nula a un nivel del 0,05.

Los créditos movilizados a las pymes, como proporción de los depósitos en los establecimientos de crédito, han estado en crecimiento constante, pasando de ser el 8,2% del total de los depósitos en el primer trimestre de 2003, a representar el 19,1% en el tercer trimestre de 2010, lo que representa una variación de 10,9 puntos porcentuales. De otro lado, el flujo de créditos avalados con el FNG como porcentaje de los depósitos en los establecimientos de crédito ha pasado de ser el 0,4% en el primer trimestre de 2003 a representar el 0,9% en el tercer trimestre de 2010, con una variación de 0,5 puntos porcentuales. Esto evidencia un crecimiento mayor de los fondos movilizados hacia las pymes comparados con el crecimiento de los créditos avalados por el FNG.

4.2. Test de raíces unitarias

La tabla 1 muestra los resultados de las pruebas de raíces unitarias desarrolladas por Dickey y Fuller (1979) y aplicadas a cada una de las variables consideradas en el estudio.

Como se observa, las variables, logaritmo del volumen de créditos otorgados a las pymes, logaritmo del valor de los depósitos y logaritmo del valor de los créditos avalados, no son estacionarias, siendo integradas de orden 1, es decir, I(1).

4.3. Test de cointegración de Johansen

En una regresión, cuando las variables de la modelación son no estacionarias, es decir, cuando tienen raíces unitarias, es importante que tengan cointegración o relación de equilibrio de largo plazo (Gujarati, 2004) para garantizar resultados consistentes en la regresión estimada. En la tabla 2 se presentan los resultados del test de cointegración desarrollado por Johansen (1991).

Como se muestra en la tabla 2, las variables incorporadas en la regresión presentan al menos 2 relaciones de cointegración, lo que permite garantizar los resultados de la estimación del modelo propuesto en la siguiente sección.

4.4. Formulación y estimación del modelo econométrico

En la presente sección se fundamenta teóricamente la formulación del modelo desde la perspectiva de la oferta de crédito y se

muestra la estimación del mismo utilizando mínimos cuadrados dinámicos (DOLS).

4.4.1. Formulación del modelo

Los demandantes del crédito son las familias, las empresas y el gobierno (si tiene déficit). Los ofertantes del crédito son el sistema financiero o intermediarios financieros: bancos comerciales, corporaciones financieras, cajas de ahorro y préstamo, etc. La oferta de crédito se constituye a partir de los depósitos en el sistema que hacen las familias, empresas, el gobierno (si tiene superávit), el Banco Central y agentes externos. El monto de los depósitos es expandido y convertido en oferta de crédito por los intermediarios financieros en el proceso de recibir depósitos y otorgar créditos (Ferrari, 2008), de tal forma que el análisis de la oferta de crédito debe tener en cuenta los recursos prestables de los intermediarios financieros, representados por los depósitos.

Estudios empíricos sobre el mercado de crédito en Colombia detectaron que en condiciones de racionamiento de crédito –situación presentada en la década de los noventa– la variable que tiene mayor importancia relativa por el lado de la oferta corresponde a la capacidad de préstamo real del intermediario financiero, es decir, los depósitos (Barajas, Lopéz y Oliveros, 2001; Carrasquilla, Galindo y Vásquez, 2000)⁵. Por lo tanto, los depósitos de los intermediarios financieros se constituyen en un determinante de la oferta de crédito en condiciones de racionamiento de crédito.

Por otro lado, considerando la relación entre principal (establecimientos de crédito) y agente (pymes) al momento del crédito, se presenta asimetría de información representada, entre otras cosas, por una situación de riesgo moral. Esto ocasiona restricciones en el financiamiento cuando el colateral no es lo suficientemente grande en comparación con la renta de agencia⁶ (Tirole, 2006).

De igual forma, Bester (1987) plantea la necesidad del colateral como mecanismo para mitigar el racionamiento del crédito en los mercados de créditos con información imperfecta. Esta necesidad del colateral, en situaciones de asimetría de información, se constituye en otro de los determinantes para estudiar la oferta de crédito en condiciones de racionamiento de crédito.

En relación con el mercado de crédito colombiano se cuenta con el FNG, que sirve de garante para facilitar el crédito de las pymes, es decir, para servir como colateral, dado que estas, por su tamaño, no cuentan con un nivel de activos significativo para respaldar sus créditos. La existencia de este colateral se evidencia en los establecimientos de crédito, entre otras cosas, al tener que realizar una menor provisión en sus operaciones de crédito (Llisterri et al., 2006).

⁵ Para estos autores, dicha situación se presentó por una disminución de los depósitos que afecta la oferta de crédito.

⁶ Corresponde a la retribución mínima esperada por quien realiza el crédito para garantizar su mejor esfuerzo en el proyecto para el cual solicita el crédito.

Tabla 3

Salidas del modelo mínimos cuadrados dinámicos

Variables	Coefficientes	Prob.
LDEP	1,446394	0,0000
LV2	0,060825	0,0042
C	-3,932784	0,0000

Especificación de adelantos y rezagos (adelantos = 0, rezagos = 1).

R² 0,963519.

Durbin-Watson stat 2,453639.

Este valor no evidencia autocorrelación.

Fuente: elaboración propia.

De lo anteriormente indicado, se tiene que la oferta de crédito en condiciones de racionamiento está en función de los depósitos en los establecimientos de crédito y del colateral, es decir:

$$\text{Crédito en racionamiento} = f(\text{depósitos, colateral}) \quad (2)$$

De acuerdo con lo expuesto en esta sección, el modelo DOLS para el trabajo empírico es el siguiente:

$$\text{LogV1}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LogV2} + \alpha_2 \text{LogDep} + \sum_{j=-k}^{j=+k} \delta_j \Delta \text{Logv2}_{t-j} + \sum_{j=-k}^{j=+k} \varphi_j \Delta \text{Log Dep}_{t-j} \quad (3)$$

donde α_1 , α_2 corresponde a las relaciones de largo plazo de las variables; LogV1 corresponde al logaritmo del volumen total de crédito movilizado hacia las pymes a través de los establecimientos de crédito afiliadas a Asobancaria desde el primer trimestre de 2003 hasta el tercero de 2010; LogV2 es el logaritmo del volumen total de crédito movilizado en la línea empresarial con aval del FNG⁷, el cual se usa como proxy del colateral, desde el primer trimestre de 2003 al tercero de 2010. Se espera que el signo sea positivo, tal como lo expone el modelo teórico de racionamiento de crédito en un escenario de inversión fija (Tirole, 2006; Bester, 1987), donde la existencia del colateral permite el acceso al crédito, es decir, financiar proyectos con valor presente neto positivo. Por otra parte, LogDep se refiere al logaritmo del volumen de los depósitos de los bancos, corporaciones financieras y compañías de financiamiento comercial. Esta variable se utiliza como una proxy de la capacidad de préstamo real de tales instituciones. La serie se presenta desde el primer trimestre de 2003 al tercero de 2010 y se espera que el signo sea positivo dado que la capacidad de oferta de crédito de los establecimientos de crédito colombianos, en condiciones de racionamiento, está determinada principalmente por la capacidad de préstamo real de los mismos (Barajas et al., 2001).

4.4.2. Estimación del modelo

Una vez verificada la cointegración y dado que el tamaño de muestra es reducido (31 datos), se estimó la relación de equilibrio de largo plazo a través de mínimos cuadrados dinámicos (DOLS), verificándose adicionalmente la estabilidad y la estacionariedad del residuo de dicho modelo. La tabla 3 muestra el vector de cointegración estimado.

Los resultados del modelo DOLS evidencian:

- Consistencia teórica de los signos.
- Significación estadística de las variables al 1%.

- Para realizar estimaciones, o relaciones de corto plazo⁸, con el modelo dinámico inicial, las variables explicatorias se deben considerar con un rezago, pero no adelantos.

Con base en lo anterior se puede afirmar que el papel que ha cumplido el FNG para fomentar el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas tiene significancia estadística, pero a nivel económico tiene una relación inelástica por cuanto al incrementar en 1% la garantía, el volumen de crédito movilizado hacia las pymes se incrementa tan solo en 0,061%.

De otra parte, este resultado evidencia que el colateral representado por el FNG, en los años de análisis, tiene poca relevancia en la movilización de recursos hacia las pequeñas y medianas empresas, en donde se puede observar que la existencia de la garantía no es la que jalona el crédito hacia este sector de la economía.

Asimismo, los resultados indican que a nivel de acceso al crédito parece ser que el esquema de garantías ha ayudado a afectar positivamente el sector financiero, logrando que las pymes sean visualizadas como establecimientos confiables para el crédito, constituyéndose esto en una importante adicionalidad derivada de la existencia de este esquema de garantía. De tal forma, las pymes, y su relación con los establecimientos de crédito, están logrando reducir las asimetrías de información.

Por último, se puede apreciar que el volumen de los depósitos de los establecimientos de crédito que brindan créditos a las pymes tiene significación estadística y presenta una relación elástica, en la medida en que un incremento de 1% de los depósitos produce un incremento del 1,45% de los recursos que se movilizan hacia dichas empresas. Este hecho corrobora el gran impacto de la liquidez del sistema financiero en la movilización de recursos hacia los diferentes sectores de una economía.

5. Conclusiones

En general se acepta la hipótesis que se plantea en este estudio, dado que en los resultados, el colateral representado por el Fondo Nacional de Garantías influye para la movilización de créditos hacia las pymes, es decir, ha contribuido al acceso al crédito de las pequeñas y medianas empresas del país.

Con la existencia del FNG se perciben directamente 2 bondades: la disminución de las garantías reales por parte de las pymes en sus operaciones de crédito, y menor provisión en los establecimientos de crédito.

El FNG, al ser un factor determinante en la oferta de crédito hacia las pymes, ha ayudado a mitigar las asimetrías entre los establecimientos de crédito y las pequeñas y medianas empresas, contribuyendo en el fortalecimiento de la relación crediticia.

Por otro lado, la inelasticidad del colateral, representado por el FNG, en la movilización de recursos hacia las pymes pone de manifiesto que este determinante del crédito no es el que ha jalonado el flujo de recursos hacia este grupo de empresas.

Además, la capacidad de recursos prestables por parte de los establecimientos de créditos, representada por los depósitos, presenta una relación elástica en su influencia para la movilización de créditos hacia las pymes, lo que la convierte en el motor determinante de la oferta de crédito hacia este segmento de empresas.

Finalmente, dado que los depósitos es la variable de mayor influencia en el volumen de recursos financieros hacia las pymes, se debe propender por políticas y mecanismos que fortalezcan los

⁷ Estos volúmenes de crédito los movilizan entidades de crédito afiliadas y no afiliadas a Asobancaria y se dirigen a pymes y a microcrédito.

⁸ Para este efecto, se tendría que aplicar un mecanismo de corrección de errores, lo cual no se va a considerar en el presente trabajo en la medida en que la relación de largo plazo brinda los elementos necesarios para revisar la importancia de las variables explicativas del modelo.

recursos disponibles para el segmento de las pequeñas y medianas empresas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Arbeláez, M. A., Zuleta, L. y Velasco, A. (2003). Las micro, pequeñas y medianas empresas en Colombia: diagnóstico general y acceso a los servicios financieros [consultado 15 May 2009]. Disponible en: <ftp://www.fedesarrollo.org.co/pub/infinv/2003/5.pdf>
- Barajas, A., López, E. y Oliveros, H. (2001). ¿Por qué en Colombia el crédito al sector privado es tan reducido? Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos [consultado 10 May 2010]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra185.pdf>
- Benavides, G. y Huidobro, A. (2004). Are Loan Guarantees Effective? The Case of Mexican Government Banks [consultado 20 Nov 2010]. Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=637385
- Berger, A., Goldberg, L. y White L. (2001). The Effects of Dynamic Changes in Bank Competition on the Supply of Small Business Credit [consultado 15 Dic 2010]. Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=282513
- Bester, H. (1987). The role of collateral in credit markets with imperfect information. *European Economic Review*, 31(4), 887–899.
- Carrasquilla, A., Galindo, A. y Vásquez, D. (2000). El Gran Apretón Crediticio en Colombia: Una Interpretación [consultado 24 Mayo 2010]. Disponible en: <http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/jemi/2000/trabajo10.pdf>
- Cowling, M. (2007). The Role of Loan Guarantee Schemes in Alleviating Credit Rationing in the UK. Institute for Employment Studies [consultado 10 Dic 2010]. Disponible en: <http://www.employment-studies.co.uk/pdflibrary/wp7.pdf>
- DNP-Dirección Nacional de Planeación (2007). CONPES 3484 [consultado 10 Dic 2010]. Disponible en: [http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/GCRP/Presentaciones.Renteria/Presenta.Conpes.Mipymes-Acopi.\(23.Ago.07\).pdf](http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/GCRP/Presentaciones.Renteria/Presenta.Conpes.Mipymes-Acopi.(23.Ago.07).pdf)
- Dickey, D. y Fuller, W. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427–431.
- Ferrari, C. (2008). *Política económica y mercados* (3.ª ed.). Bogotá: Javegraf.
- Franco, M. y Urbano, D. E. (2010). El éxito de las pymes en Colombia: un estudio de casos en el sector salud. *Estudios Gerenciales*, 26(114), 77–97.
- Gujarati, D. (2004). *Econometría* (4.ª ed.). México D.F.: Mc Graw Hill.
- Green A. (2003). Credit Guarantee Schemes for Small Enterprises: An Effective Instrument to Promote Private Sector-Led Growth? United Nations Industrial Development Organization, Small and Medium Enterprises Branch [consultado 30 Nov 2010]. Disponible en: <http://www.unido.org/index.php?id=018252>
- Johansen, S. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegrating vector in Gaussian autoregression models. *Econometrica*, 59, 1551–1580.
- Listerri, J.J. y Levitsky, J. (1996). Sistemas de Garantía de Crédito: Experiencias Internacionales y Lecciones para América Latina y el Caribe. Documento de la Mesa Redonda Organizada por el Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C. [consultado 10 Dic 2010]. Disponible en: <http://www.portalmicrofinanzas.org/gm/document-1.9.36017/Sistemas%20de%20garant%C3%ADas%20de%20cr%C3%A9di.pdf>
- Listerri, J.J., Rojas, A., Mañueco, P., López, V. y García A. (2006). Sistemas de Garantía de Crédito en América Latina: Orientaciones Operativas. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C. [consultado 10 Dic 2010]. Disponible en: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=1481610>
- Masih, R. y Masih, A. (1996). Stock-Watson dynamic OLS (DOLS) and error-correction modeling approaches to estimating long- and short-run elasticities in a demand function: New evidence and methodological implications from an application to the demand form coal in mainland China. *Energy Economics*, 18(4), 315–334.
- Meyer, R. y Nagarajan, G. (1996). Evaluation Credit Guarantee Programs in Developing Countries. *Economics and Sociology*. Occasional Paper No. 2322 [consultado 30 Nov 2010]. Disponible en: <http://www.docstoc.com/docs/45719788/evaluating-credit-guarantee-programs-in-developing-countries.pdf>
- Oh, I., Lee, J., Heshmati, A. y Choi, G. (2009). Evaluation of Credit Guarantee Policy Using Propensity Score Matching. *Small Business Economics*, 33, 335–351 [consultado 20 Dic 2010]. Disponible en: <http://www.webmeets.com/files/papers/EARIE/2007/12/sbe%20submit%20version2.pdf>
- Prior, F. (2010). Modelo de servicios microfinancieros propuestos para resolver el problema de la falta de acceso a los servicios financieros en los países en desarrollo. *Estudios Gerenciales*, 26(116), 37–61.
- Stephanous, C. y Rodríguez C. (2008). Bank Financing to Small- and Medium-Sized Enterprises (SMEs) in Colombia. World Bank [consultado 15 Feb 2008]. Disponible en: <http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-4481>
- Stiglitz, J. y Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *The American Economic Review*, 71(3), 393–410.
- Stock, J. H. y Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vector in higher order integrated systems. *Econometrica*, 61, 783–820.
- Tafur, C. (2009). Bancarización: una aproximación al caso colombiano a la luz de América Latina. *Estudios Gerenciales*, 25(110), 13–27.
- Takats, E. (2004). Banking Consolidation and Small Business Lending. European Central Bank. Working Paper Series (407) [consultado 18 Feb 2008]. Disponible en: <http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp407.pdf>
- Tirole, J. (2006). *The Theory of Corporate Finance*. New Jersey: Princeton University Press.
- Zecchini, S. y Ventura, M. (2009). The impact of public guarantees on credit to SMEs. *Small Business Economics*, 32(2), 191–206.



Artículo

Customer segmentation model based on value generation for marketing strategies formulation



Alvaro Julio Cuadros^{a,*}, Victoria Eugenia Domínguez^b

^a Full Time Professor, Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad del Valle, Cali, Colombia

^b Project Manager

ARTICLE INFO

Article history:

Received 17 July 2012

Accepted 8 January 2014

Available online 11 March 2014

JEL classification:

M31

Keywords:

Segmentation

Customer value

Artificial neural network

Self-organized maps

Códigos JEL:

M31

Palabras clave:

Segmentación

Valor de cliente

Redes neuronales artificiales

Mapas auto-organizados

Classificação JEL:

M31

Palavras-chave:

Segmentação

Valor do cliente

Rede neural artificial

Mapas auto-organizados

ABSTRACT

When deciding in which segment to invest or how to distribute the marketing budget, managers generally take risks in making decisions without considering the real impact every client or segment has over organizational profits. In this paper, a segmentation framework is proposed that considers, firstly, the calculation of customer lifetime value, the current value, and client loyalty, and then the building of client segments by self-organized maps. The effectiveness of the proposed method is demonstrated with an empirical study in a cane sugar mill where a total of 9 segments of interest were identified for decision making.

© 2012 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Modelo de segmentación de clientes basado en la generación de valor para la formulación de estrategias de mercadeo

RESUMEN

Quando se está decidiendo en qué segmento invertir o cómo distribuir el presupuesto de marketing, los Gerentes corren el riesgo de terminar tomando decisiones de manera general sin considerar el verdadero impacto que tiene cada cliente o segmento de clientes en las utilidades de la organización. En este artículo, se propone un modelo de segmentación de clientes que considera en primera instancia el cálculo de tres dimensiones: el valor de cliente en su ciclo de vida, el valor actual y la lealtad; para posteriormente construir los segmentos mediante mapas auto-organizados. La efectividad del modelo se probó en un Ingenio Azucarero donde se identificaron 9 segmentos de interés para la toma de decisiones de marketing.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Modelo de segmentação do cliente baseado na criação de valor para a formulação de estratégias de marketing

RESUMO

Quando se está a decidir em que segmento investir ou como distribuir o orçamento de marketing, os Gestores arriscam ao tomar decisões de uma maneira geral, sem considerar o impacto real que cada cliente ou segmento tem sobre os lucros da organização. Neste artigo, propõe-se uma estrutura de segmentação que considera, em primeiro lugar, o cálculo do valor do cliente ao longo da vida, o valor actual e a fidelidade do cliente, e depois a construção de segmentos de clientes através de mapas auto-organizados. A eficácia do método proposto é demonstrada através de um estudo empírico sobre uma fábrica de cana-de-açúcar, em que um total de 9 segmentos de interesse foram identificados para a tomada de decisões.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

* Corresponding author at: Calle 13 No. 100-00, Edificio 357 Of. 2007-4, Cali, Colombia.

E-mail address: Alvaro.cuadros@correounivalle.edu.co (A.J. Cuadros).

1. Introduction

From the modern management perspective, maximizing customer value is the key to surviving fierce competition in the business world. Differentiating more profitable customers from less profitable customers and focusing on lifelong, rather than short-term, customer relationships are key business strategies for survival in today's competitive marketplace (Chan & Ip, 2011). As a result, building long-term customer loyalty is crucial to business sustainability (Keh & Lee, 2006; Kumar & Reinartz, 2006; Lars, 2007).

Mulhern (1999) proposed that customer value based on profit is an important base for behavior segmentation, due to central importance of benefits. Looking forward to keeping customers, who generates most benefits as well as maximize their profit, enterprises start managing their customer portfolio as a fundamental asset for achieving a sustainable competitive advantage along time, which has required modifying from transactional marketing philosophy to relation marketing. Therefore, business and marketing approach must fundamentally focus on customer or customer value (Rust, Zeithaml, & Lemon, 2000). What it means, a new vision looked at customer select and manage for optimizing their value in a long term. The customer diverse segments have a potential different benefit for companies and benefit pattern could vary depending on the period where customer life cycle is and other considerations. Looking after the customer group which represents the most valuable customers during the time, it could significantly increase the company benefit (Payne & Holt, 2001). By this way, resources and an appropriate business strategy can then be allocated and formulated respectively for business sustainability (Kumar & Reinartz, 2006). In addition, Bayón, Gutsche, and Bauer (2002) recognized that possible investors need to be convinced of the amount and sustainability of a calculated customer value.

A way to identify the most valuable customers is through benefit criteria which could be applicable in whatever kind of business. Customer value has been studied under the name of lifetime value (LTV), customer lifetime value (CLV), customer equity (CE), and customer profitability (Hwang, Jung, & Suh, 2004). Researchers have tried different methods to calculate the value of individual customer to make rankings of individual clients or segments or even predictions of the value, as can be found in Verhoef and Donkers (2001), Jain and Singh (2002), Bayón et al. (2002), Stahl, Matzler, and Hinterhuber (2003), Hwang et al. (2004), Venkatesan and Kumar (2004), Gupta and Lehmann (2006), Kim, Jung, Suh, and Hwang (2006), Khajvand, Zolfaghar, Ashoori, and Alizadeh (2011), Han, Lu, and Leung (2012) and Verbeke, Dejaeger, Martens, Hur, and Baesens (2012).

In addition to that, there are different ways to describe customer behavior; one of these is using Kohonen self-organizing maps (SOM) that recently have been important. Self-organizing maps are a particular type of neural network used for clustering and data visualization (Criado, Arroyo, & López, 2005).

Researches about segmentation using SOM could be found out in Lee, Suh, Kim, and Lee (2004), Jonathan (2005), Kuo, Wang, Hu, and Chou (2005), Kiang, Hu, and Fisher (2006), Kim et al. (2006), Kuo, An, Wang, and Chung (2006), Ghaseminezhad and Karami (2011), Hanafizadeh and Mirzazadeh (2011), Ordóñez, Dafonte, Arcay, and Manteiga (2012), Sahoo, Zuo, and Tiwari (2012), Seret, Verbraken, Versailles, and Baesens (2012), Wei, Lin, Weng, and Wu (2012), Chattopadhyay, Dan, and Mazumdar (2012), Chien-Wen (2012), Hong and Kim (2012). As can be seen, the trend of using SOM in segmentation has increased last year.

In this paper, a segmentation model with a customer value base, integrating different approaches from marketing and quantitative analysis is proposed. First, three criteria were selected

from different alternatives proposed by researchers. As a result, customer lifetime value (CLV), the current value and the client loyalty were decided as segmentation criteria. After considering the details for the calculation of every criterion in the company, the neural network for the analysis was developed. The segmentation of the database was performed by the Neural Network Clustering Tool (nctool), the way as Matlab solves clustering problems. As part of the simulation process, running the training with different number of segments is considered in order to find out the best way of clustering. Last step of this method is the calculation of the real value of every segment identified by SOM in order to know how important every one for financial results in the company is.

This paper is built in two sections: first, the detail about the segmentation model is presented, and second, the effectiveness of the proposed method is demonstrated with an empirical study of one of the largest producers of sugar cane in Colombia. In this company, one of its commercial lines which spend about USD 2 million per year in generic marketing campaigns segmented its national and international client database. The experimental results demonstrate that the proposed method can more effectively target valuable customers than actual method. This supports the idea that investing big amount of money in marketing campaigns with no reference about the weight or importance of the clients is not sustainable in these days.

2. Customer segmentation model

The proposed segmentation method is based on LTV calculation proposed by Kim et al. (2006) and Hwang et al. (2004) that considered three factors: current value, potential value, and customer loyalty. In addition, self-organizing maps are used as a tool for clustering the customer database and identifying the most valuable customers. The model considers the following steps.

2.1. Step 1: customer specification

First, it is necessary to define the scope of the analysis that will be done by defining business unit, geographical coverage, kind of product, customer aggregation level, the active or inactive status client, as well as the time that will be covered by the analysis. Making clear these parameters, the organization could perform better analysis and even plan the analysis in different levels.

2.2. Step 2: sales identification and payments done by customers

To continue with the process, some information about financial transactions has to be calculated for every customer. For revenues, the following has to be calculated:

- Compilation of customers' historical purchase: information about transactions done by customer in the period of analysis should be recollected.
- Compilation of customer arrears in payment: information about payment date of customer obligation in the period of analysis should be recollected, with the goal of identifying payments which was done after payment date. This information will be used in the next chapter for doing the calculation of customer earned value.
- Assignment cost: variable costs and customer acquisition costs should be identified.

2.3. Step 3: representative costs identification in customer relationship

Identifying costs, which have been incurred in customer relationship, is really important. It should include direct and indirect acquisition, production, marketing and distribution costs.

2.4. Step 4: calculation of customer lifetime value

With revenues and costs per client, the customer life time value can be calculated, understanding it as the performance generated by each customer in time analyzed. It is calculated using incomes and costs by following Eq. (1) of structural basic model.

$$CLV = \sum_{i=1}^n \frac{(R_i - C_i)}{(1 + d)^{i-0.5}} \quad (1)$$

where R_i , Gross Income, is the value of amount bought per price paid, C_i is the relationship cost with customer that corresponds to the sum of all costs associated with the customer, and d , the discount rate, is the money discount rate established for reflecting cash flow risk.

2.5. Step 5: calculation of customer earned value

Before deciding to hold a customer, the expected effect on profit and portfolio risk should be determined. Glazer and Dhar (2003) affirmed that if there is better customer portfolio behavior, there will be more contribution in the enterprise. In the model, customer earned value is the criteria which allowed comparing incomes and arrears in payment. This value corresponds to gross sales done by a customer minus arrears in time of the commercial relationship that is proposed by Kim et al. (2006).

$$\text{Customer earned value} = \frac{\text{gross sales} - \text{arrears}}{\text{time of analysis}} \quad (2)$$

2.6. Step 6: calculation of customer purchase rotation

In this model, purchase rotation is considered like brand customer preference, and it is a measure of customer loyalty. A high rotation means a high customer loyalty level. It is equivalent to sum of purchases number done by a customer in a period of specific time.

$$\sum_{j=1}^n \text{Transation number of } C_{ij} \quad (3)$$

where C_{ij} corresponds to the customer i in the period of time j , and n is the last month of the period of analysis.

2.7. Step 7: design of self-organizing map

It is necessary to do the data normalization to prevent that bigger magnitudes in one criteria void lesser magnitudes from other criteria. It is done using Eq. (4) proposed by Caicedo and López (2009).

$$X_n = 2 \left[\frac{X - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} - 1 \right] \quad (4)$$

where X_n indicates the normalized value and X represents the original value. By the same way, X_{\max} and X_{\min} indicate the maximum value and the minimum value of the variables, respectively.

After having identified and normalized the data, some parameters have to be defined in order to run self-organizing maps. Those parameters are: network architecture, initialization procedure, and training algorithm. Final simulation was run using Matlab 7.12.0 (R2011a) which solves clustering problems by SOM with its Neural Network Clustering Tool (nctool).

First, the normalized data can be considered as the input matrix to be organized. The neurons in the entrance layer belong to the customer number and the neurons in the exit layer will be the segments number obtained. This entrance vector has dimension three $X = [X1, X2, X3]$, because the three segmentation criteria are considered for the model; $X1$ represents customer lifetime value, $X2$ represents customer earned value and $X3$ represents customer purchase rotation.

On the other hand, the network architecture has to be defined. This network has one layer, with neurons organized in a grid which is defined by the number of rows and columns in the grid. In addition, initial values are given to the prototype vectors. Among random sample and linear initialization procedures, random method was chosen. Finally, training the network following to the minimum distance rule for finding the winner neuron of data matrix and an entrance vector is selected randomly for checking the red.

3. Case of study for an agro industrial company

The company, which was selected for applying the model, is an enterprise that belongs to agro industrial sector, one of the largest producers of sugar cane in Colombia, which is dedicated in the elaboration of sugar, alcohol, organic fertilizers, and other industrial inputs.

Company's customers were divided in seven canals: wholesalers and distributors, supermarkets, industrial, organic products and chemical products. For the case of study, analyze just the industrial canal constituted by 71 customers, was decided. Additionally, doing the analysis with the five products which are being marketed in the industrial canal as well as doing it just in the national field. The analysis is done with the sales dates for twelve months.

In addition the marketing department of industrial channel provided the database with information about the transactions done by costumers from January 2010 to December 2010. The arrears were recollected with the accounting department, which provided a database with information about the payments of each customer. The enterprise has established 30 days as the maximum time for customer bill payment. To calculate the arrears of the customers, days (among customer had to pay and payment day) were calculated; if number of days is more than 30 days, it is considered as an arrear. Otherwise, if number of days is less than 30 days, it is not being considered as an arrear.

The different costs were calculated as percentage of sales for calculating the customer cost multiplied simply per amount bought monthly. The acquisition costs were not taken in this analysis; due to target market does not use any kind of publicity, discounts or contacts. Production costs include direct and indirect costs. Marketing costs correspond directly to sale force management. Distribution costs considered transport, packing, stock maintenance, storage, product returned or rejected and order processing. Transport was not taken because customers pick the product up in the enterprise facilities.

With client information, customer lifetime value, earned value and purchase rotation indicators were calculated. In accordance to the equation presented, CLV for customer was calculated utilizing the discount rate used for the company that is equivalent to WACC. The Weighted Average Cost of Capital (WACC) is the capital cost of the business (Black, Wright, & Bachman, 1998) and it was supplied by the company. As a curiosity, calculating the earned value, it was found that there were customers whose purchases were less than overdue payment. Finally, a dynamic table was generated to calculate the purchase rotation, from the database of customer transactions, which was filtered because of having a transactions number of each customer for every month.

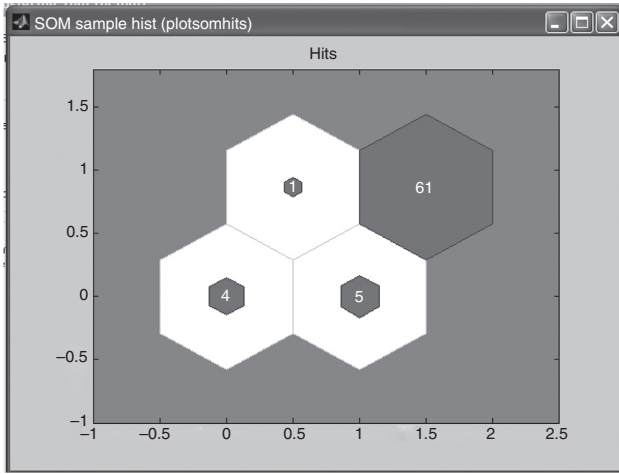


Fig. 1. Neurons location for 2 × 2 matrix. Source: prepared by the authors.

In order to design the self-organizing map (SOM), the necessary normalization was done for including the data of different variables in the model. For simulation, the network has 71 neurons in the entrance layer which corresponds to the table of normalized data. Inputs 'data' is a 71 × 3 matrix, representing: 71 samples (customers) of 3 elements (segmentation criteria). In addition, training the network following to the minimum distance rule for finding the winner neuron of data matrix and an entrance vector is selected randomly for checking the red, in batch mode running 200 epochs.

For the exit layer, it was decided to try different structure in order to find best way to cluster the client database, so the training was done with 4, 9 and 16 neurons. The neurons of output layer are the number of groups which the company could segment the customer base, so more than 16 neurons were not considered. As output layer, Matlab create two-dimensional matrix $N \times N$ where N represents the number of neurons, so the training results in 2 × 2 matrix, 3 × 3 matrix and 4 × 4 matrix. Training was performed until results were the same or very similar; thus the last simulation was decided as the optimal result for the segmentation.

For the first map, the 2 × 2 matrix, training was done three times and same results were obtained. Fig. 1 shows the neurons location in the topology and indicates the training data amount which is associated for each neuron. The number which is expressed in each neuron is equivalent to access numbers of entrance vectors that are associated to every neuron. The maximum of access associate to a neuron was 61 customers and the minimum was 1 customer. In this case, the data concentrated a little more on the upper-right neurons suggesting the company to consider a segment as big as 61 clients while other segments with 5, 4 and even 1 client.

The inconvenience for a company trying to develop marketing strategies for segments 61 clients and for segments with 1 client can be noticed. It is understood that it is necessary to continue with the process in order to obtain results with less concentration.

In case of the second map, the 3 × 3 matrix, training was done three times obtaining the same result every case. Fig. 2 shows the neurons location in the topology. It can be noticed that training looks for a better distribution of data across the neurons, than the 2 × 2 matrix; however a concentration pattern still remains. The maximum of access associate to a neuron was 27 customers and the minimum was 1 customer.

In the last case for the third map, the 4 × 4 matrix, training was done five times until the best result was found. Figs. 3–7 show the neurons location in the topology for every time and the similarity of the data associated for each neuron.

In this case, the maximum of access associate to a neuron was 14 customers and the minimum was 0 customers. Training process

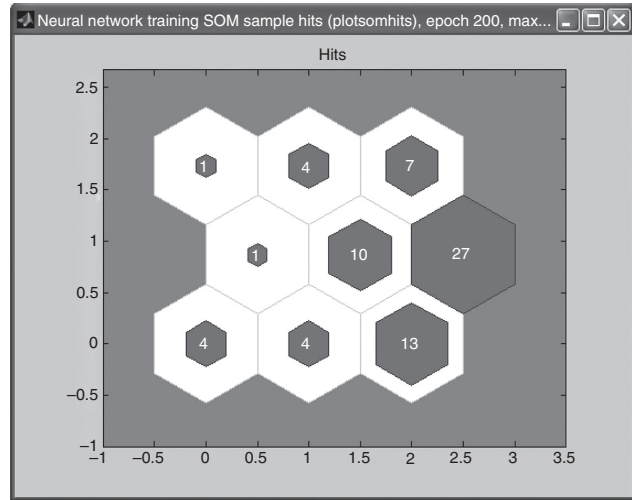


Fig. 2. Neurons location for 3 × 3 matrix. Source: prepared by the authors.

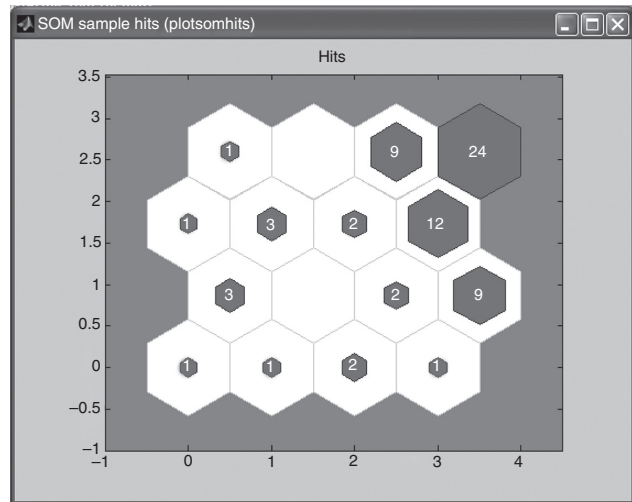


Fig. 3. Neurons location for 4 × 4 matrix first training. Source: prepared by the authors.

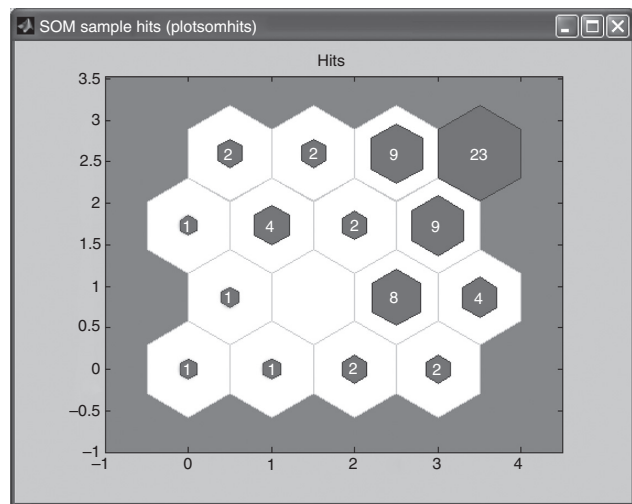


Fig. 4. Neurons location for 4 × 4 matrix second training. Source: prepared by the authors.

Table 1
Factors per segment.

Segment	Customer base	CLV	Rotation	Earned value
Segment 1	4	\$ 29,199,837,857	1057	\$ 14,488,124,570
Segment 4	4	\$ 12,710,525,452	785	\$ 7,562,193,132
Segment 8	4	\$ 3,924,198,016	241	\$ 1,841,649,260
Segment 7	1	\$ 3,376,330,427	552	\$ 1,134,218,209
Segment 5	10	\$ 2,593,330,907	513	\$ 1,070,883,005
Segment 2	1	\$ 2,196,528,003	164	\$ 755,260,470
Segment 9	7	\$ 1,423,014,506	139	\$ 722,015,289
Segment 6	27	\$ 1,191,150,513	155	\$ 483,972,173
Segment 3	13	\$ 672,098,214	280	\$ 21,505,778
Total	71	\$ 57,287,013,895		\$ 28,036,810,330

Source: prepared by the authors.

starts with a neuron with 24 customers but looking for a better distribution of data across the neurons, finishes with 14. However due to the large number of neurons decided, neurons with 3, 2, 1 and even no clients can be found.

Considering the second map, the 3 × 3 matrix, as the best way to segment the database, and having identified the number of customers who belong to each segment; the next step was, to identify

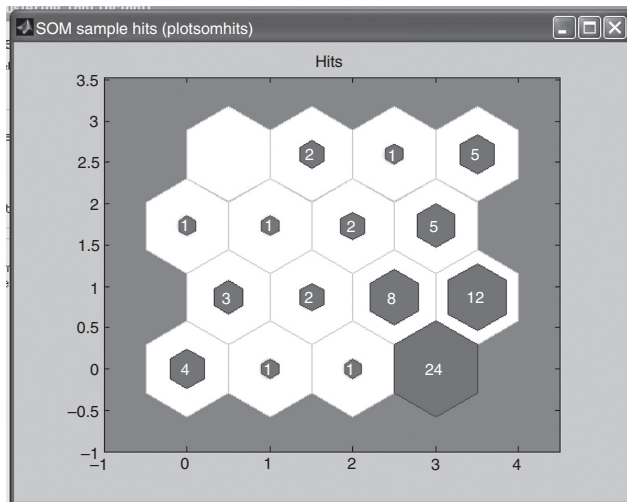


Fig. 5. Neurons location for 4 × 4 matrix third training. Source: prepared by the authors.

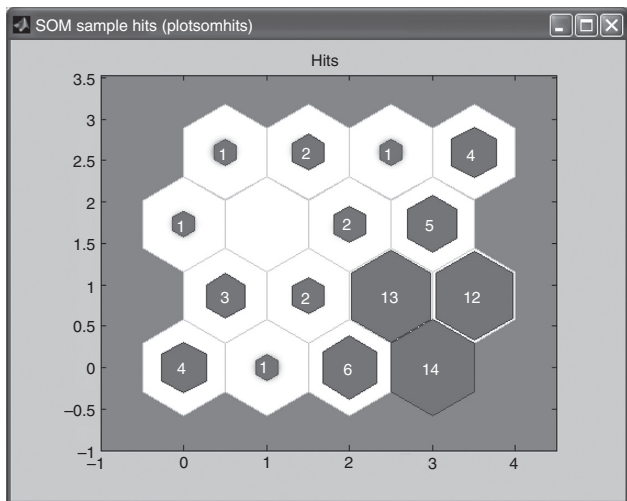


Fig. 6. Neurons location for 4 × 4 matrix fourth training. Source: prepared by the authors.

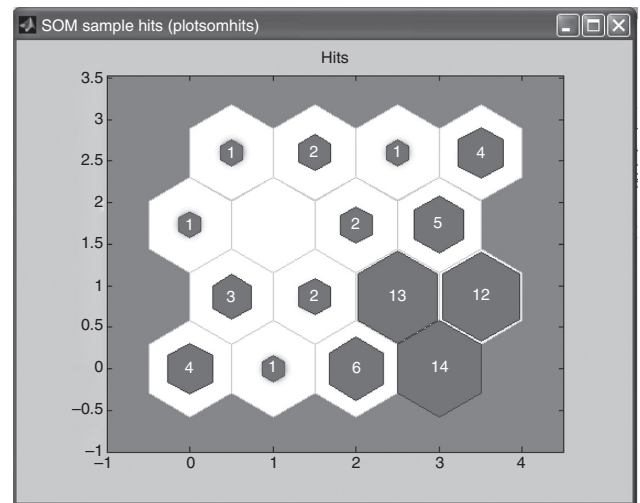


Fig. 7. Neurons location for 4 × 4 matrix fifth training. Source: prepared by the authors.

which customer belongs to every segment, information provided by Matlab. Finally with information of every customer per segment, the value of criteria for the segments could be calculated. Table 1 shows the number of customer assigned to every segment and the value of every segmentation criteria.

According to CLV, rotation and earned value criteria, segments could be ranked in order to the value for the company. It can be seen that segment 1, with only four clients, represents the most valuable segment which means 51% of total CLV and 52% of total earned value. If aggregated, segments 1 and 4, with eight clients, represent 73% of total CLV and 79% of earned value.

As a result, segments 1 and 4, which have higher CLV, are the highest loyalty level and their arrears value is less than their incomes, generating a high value for the company. In the opposite site, segment 3 is not profitable, it has a low rotation and its income is less than its arrear value.

4. Conclusions

Corporate strategies focusing on the real value of the customer can support the development of competitive advantages thanks to a better distribution of resources. In view of this, organizations realize a better differentiation between their customers, also, it represents a valuable source of information for making investment decisions and definition of their strategic to maximize profit and company value in the future.

Knowing the real value of customer segments represented for the company, the opportunity of redistributing its marketing

annual budget for this business line, is about USD 2 million for year. Company could design specific marketing objectives and assign to a budget according with them. Marketing objectives could vary from improving relationship with some segments to close it with others.

Including new criteria to know customer behavior such as customer lifetime value, current value and the client loyalty are more representative for decision making that just revenues or volume of clients. These are useful measurement which companies could support their analysis for making decisions when it works focusing on customers. Therefore, if entrance information measure is accurate, the result will be accurate.

The application of proposed methodology is a case of study evidenced that a customer grouping is a good way to characterize and identify it. If the company gets a new customer, it could be located. In the same way, all the customers will be identified easily and enterprises could know how to offer a comfortable treatment for keeping them. In the proposed methodology a ranking of customer earned value was found out, and it is taken as a base for marketing strategies formulation.

Self-organizing maps represent a good way of analysing quantitatively the company's customer database no matter how big it is. In addition, the possibility of performing trials with different number of neurons in the output layer, and the repetitive training process, supports reliable results in which the decision maker can take part.

A disadvantage discovered in this study is represented by the barrier to decide the number segment to obtain. In the output layer Matlab allowed the creation of matrix $N \times N$ where N represents the number of neurons, so the training that could be done were 2×2 matrix, 3×3 matrix and 4×4 matrix. Future research could look for different ways to build the two-dimensional matrix $N \times M$ where N and M represent different numbers of neurons for the output layer.

Other disadvantage is the lack of statistical information about the results that facilitate the interpretation. Information that Matlab produces is mainly in the form of diagrams and the only information presented in detail is the assignation of samples in the neurons. Future jobs can look for this information and even establish comparatives with other segmentation methods.

Conflict of interest

The authors declare not to have any conflict of interest.

References

- Bayón, T., Gutsche, J., & Bauer, H. (2002). Customer equity marketing: Touching the intangible. *European Management Journal*, 20, 213–222.
- Black, A., Wright, P., & Bachman, J. (1998). *In search of shareholder value*. London: Price Waterhouse.
- Caicedo, B., & López, J. (2009). *Una aproximación práctica a las redes neuronales artificiales*. Cali: Universidad del Valle.
- Chan, S. L., & Ip, W. H. (2011). A dynamic decision support system to predict the value of customer for new product development. *Decision Support Systems*, 52, 178–188.
- Chattopadhyay, M., Dan, P. K., & Mazumdar, S. (2012). Application of visual clustering properties of self organizing map in machine-part cell formation. *Applied Soft Computing*, 12, 600–610.
- Chien-Wen, H. (2012). Using the Taguchi method for effective market segmentation. *Expert Systems with Applications*, 39, 5451–5459.
- Criado, M., Arroyo, J., & López, J. (2005). Organizaciones virtuales y redes neuronales. Algunas similitudes. *Estudios Gerenciales*, 97, 117–128.
- Ghaseminezhad, M. H., & Karami, A. (2011). A novel self-organizing map (SOM) neural network for discrete groups of data clustering. *Applied Soft Computing*, 11, 3771–3778.
- Glazer, R., & Dhar, R. (2003). Como manejar el riesgo de su cartera de clientes. *Harvard Business Review*, 81, 68–75.
- Gupta, S., & Lehmann, D. (2006). *Managing customers as investments*. Upper Saddle River, NJ: Wharton School Publishing.
- Han, S. H., Lu, S. X., & Leung, S. C. H. (2012). Segmentation of telecom customers based on customer value by decision tree model. *Expert Systems with Applications*, 39, 3964–3973.
- Hanafizadeh, P., & Mirzazadeh, M. (2011). Visualizing market segmentation using self-organizing maps and Fuzzy Delphi method – ADSL market of a telecommunication company. *Expert Systems with Applications*, 38, 198–205.
- Hong, T., & Kim, E. (2012). Segmenting customers in online stores based on factors that affect the customer's intention to purchase. *Expert Systems with Applications*, 39, 2127–2131.
- Hwang, H., Jung, T., & Suh, E. (2004). An LTV model and customer segmentation based on customer value: A case study on the wireless telecommunication industry. *Expert Systems with Applications*, 26, 181–188.
- Jain, D., & Singh, S. (2002). Customer lifetime value research in marketing: A review and future directions. *Journal of Interactive Marketing*, 16, 34–46.
- Jonathan, Z. B. (2005). Market segmentation: A neural network application. *Annals of Tourism Research*, 32, 93–111.
- Khajvand, M., Zolfaghar, K., Ashoori, S., & Alizadeh, S. (2011). Estimating customer lifetime value based on RFM analysis of customer purchase behaviour: Case study. *Procedia Computer Science*, 3, 57–63.
- Keh, H. T., & Lee, Y. H. (2006). Do reward programs build loyalty for services? The moderating effect of satisfaction on type and timing of rewards. *Journal of Retailing*, 82, 127–136.
- Kiang, M. Y., Hu, M. Y., & Fisher, D. M. (2006). An extended self-organizing map network for market segmentation—A telecommunication example. *Decision Support Systems*, 42, 36–47.
- Kim, S.-Y., Jung, T.-S., Suh, E.-H., & Hwang, H.-S. (2006). Customer segmentation and strategy development based on customer lifetime value: A case study. *Expert Systems with Applications*, 31, 101–107.
- Kumar, V., & Reinartz, W. (2006). *Customer relationship management: A database approach*. New York, NY: John Wiley.
- Kuo, R. J., An, Y. L., Wang, H. S., & Chung, W. J. (2006). Integration of self-organizing feature maps neural network and genetic K-means algorithm for market segmentation. *Expert Systems with Applications*, 30, 313–324.
- Kuo, R. J., Wang, H. S., Hu, T.-L., & Chou, S. H. (2005). Application of ant K-means on clustering analysis. *Computers and Mathematics with Applications*, 50, 1709–1724.
- Lars, M.-W. (2007). The effects of loyalty programs on customer lifetime duration and share of wallet. *Journal of Retailing*, 83, 223–236.
- Lee, S. C., Suh, Y. H., Kim, J. K., & Lee, K. J. (2004). A cross-national market segmentation of online game industry using SOM. *Expert Systems with Applications*, 27, 559–570.
- Mulhern, F. (1999). Customer profitability analysis: Measurement, concentration, and research directions. *Journal of Interactive Marketing*, 13, 25–40.
- Ordóñez, D., Dafonte, C., Arcay, B., & Manteiga, M. (2012). HSC: A multi-resolution clustering strategy in Self-Organizing Maps applied to astronomical observations. *Applied Soft Computing*, 12, 204–215.
- Payne, A., & Holt, S. (2001). Diagnosing customer value: Integrating the value process and relationship marketing. *British Journal of Marketing*, 12, 159–182.
- Rust, R., Zeithaml, V., & Lemon, K. (2000). *Driving customer equity: How customer lifetime value is reshaping corporate strategy*. New York, NY: The Free Press.
- Sahoo, A. K., Zuo, M. J., & Tiwari, M. K. (2012). A data clustering algorithm for stratified data partitioning in artificial neural network. *Expert Systems with Applications*, 39, 7004–7014.
- Seret, A., Verbraken, T., Versailles, S., & Baesens, B. (2012). A new SOM-based method for profile generation: Theory and an application in direct marketing. *European Journal of Operational Research*, 220, 199–209.
- Stahl, H. K., Matzler, K., & Hinterhuber, H. H. (2003). Linking customer lifetime value with shareholder value. *Industrial Marketing Management*, 32, 267–279.
- Venkatesan, R., & Kumar, V. (2004). A customer lifetime value framework for customer selection and resource allocation strategy. *Journal of Marketing*, 68, 106–125.
- Verbeke, W., Dejaeger, K., Martens, D., Hur, J., & Baesens, B. (2012). New insights into churn prediction in the telecommunication sector: A profit driven data mining approach. *European Journal of Operational Research*, 218, 211–229.
- Verhoef, P. C., & Donkers, B. (2001). Predicting customer potential value an application in the insurance industry. *Decision Support Systems*, 32, 189–199.
- Wei, J.-T., Lin, S.-Y., Weng, C.-C., & Wu, H.-H. (2012). A case study of applying LRFM model in market segmentation of a children's dental clinic. *Expert Systems with Applications*, 39, 5529–5533.



Artículo

Predicción de la satisfacción y el bienestar en el trabajo: hacia un modelo de organización saludable en Colombia[☆]



Martín Nader^{a,*}, Sandra Patricia Peña Bernate^b y Emilio Sánchez Santa-Bárbara^c

^a *Docente tiempo completo, Departamento de Ciencias Sociales, Pontificia Universidad Javeriana sede Cali, Cali, Colombia*

^b *Grupo de Investigación Medición y Evaluación Psicológica, Línea Psicología del Trabajo y las Organizaciones en el Área de Correspondencia, Coordinadora de procesos de cualificación docente, Centro de Recursos para el Aprendizaje, Universidad Icesi, Cali, Colombia*

^c *Profesor titular de universidad, Universidad de Granada, Granada, España*

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 8 de mayo de 2012

Aceptado el 8 de enero de 2014

On-line el 12 de marzo de 2014

Códigos JEL:

D23

Palabras clave:

Clima social

Descripción del trabajo

Satisfacción

Bienestar

R E S U M E N

En el presente artículo se incluyen los datos correspondientes a un estudio realizado con 240 trabajadores colombianos, que tuvo como objetivo principal determinar si la percepción del clima social, la descripción del trabajo (significación, responsabilidad y conocimiento de resultados) y la experiencia de fluidez (*Flow*) permiten predecir la satisfacción y el bienestar en el trabajo. Se diseñaron 2 modelos teóricos, uno de ellos con efectos directos del clima social y la descripción del trabajo sobre la satisfacción y el bienestar, y otro con la variable *flow* como mediadora, estimados mediante ecuaciones estructurales. Los resultados mostraron que la percepción del clima social es un buen predictor de satisfacción en las organizaciones. Asimismo, el *flow* predice de manera precisa y amplia el sentirse satisfecho en el trabajo.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Prediction of satisfaction and well-being at work: Towards a model of healthy organization in Colombia

A B S T R A C T

In this article we include data from a study conducted on a sample of 240 Colombian workers. The main objective was to determine if the perception of social climate, the job description (significance, responsibility, and knowledge of results), and the experience of *flow* can predict worker satisfaction and well-being in the workplace. Two theoretical models were designed, one with direct effects of social climate and job description over satisfaction and well-being, and the other with *flow* as a mediator variable, which were estimated by structural equations. Our results showed that the perception of social climate is a good predictor of satisfaction in organizations. Also, *flow* accurately and widely predicts satisfaction at work.

© 2012 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

JEL classification:

D23

Keywords:

Social climate

Job description

Satisfaction

Well-being

[☆] Este estudio es resultado del proyecto de investigación titulado Organizaciones positivas: Análisis multinivel de la influencia de factores individuales, grupales e institucionales sobre el capital psicológico el cual fue financiado por la Universidad de Ibagué (código 09-185-800029). Los 2 primeros autores estuvieron vinculados a la Universidad de Ibagué hasta el año 2012.

* Autor para correspondencia. Calle 18 # 118-250, Oficina 3.17, Edificio El Samán, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia.

Correo electrónico: mnader@javerianacali.edu.co (M. Nader).

Previsão da satisfação e o bem estar no trabalho: para um modelo de organização saudável na Colômbia

R E S U M O

Classificação JEL:
D23

Palavras-chave:
Clima social
Descrição do trabalho
Satisfação
Bem-estar

No presente artigo incluem-se os dados correspondentes a um estudo realizado com 240 trabajadores colombianos, que teve como objetivo principal determinar se a percepção do clima social, a descrição do trabalho (significado, responsabilidade e conocimiento de resultados) e a experiência de fluidez (*flow*) permitem prever a satisfação e o bem-estar no trabalho. Foram desenhados 2 modelos teóricos, um deles com efeitos directos do clima social e a descrição do trabalho sobre a satisfação e o bem-estar, e o outro com a variável *flow* como mediadora, estimados através de equações estruturais. Os resultados mostraram que a percepção do clima social é um bom predictor da satisfação nas organizações. E, o *flow* prevê de forma precisa e amplia a satisfação no trabalho.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

Si fuera posible utilizar una sola palabra para describir todos los aspectos de la realidad, esa debería ser complejidad. En los últimos 20 años se han producido enormes cambios en diversos ámbitos del quehacer mundial (economía, sociedad, tecnología, etc.) los cuales han repercutido de manera deseada y no deseada. Este conjunto de situaciones forman parte y son consecuencia directa de un proceso llamado globalización (Davidson, 2002; Thomas, 2008).

El ámbito del trabajo no estuvo ajeno a este tipo de situaciones. Al respecto, los trabajadores han cambiado su manera de percibir la actividad laboral. En la actualidad, ha cambiado el enfoque, pasando de ser el desarrollo de tareas como contribución al crecimiento a centrarse en no perder la fuente de ingresos. Sin embargo, tanto académicos como gerentes están reconociendo que, a pesar de la gran incertidumbre que predomina a nivel mundial, el trabajo y cómo este se lleva a cabo en las organizaciones está centrado fundamentalmente en las relaciones, en especial la relación entre la organización y sus empleados (Larson y Luthans, 2006). Este nuevo enfoque del trabajo implica considerar las organizaciones no como generadoras de problemas sino como promotoras de la salud. De acuerdo con esta postura, en la actualidad se busca que las organizaciones puedan no solo captar y retener a sus empleados, sino nutrirlos para que puedan sentirse satisfechos, ser productivos, desarrollar su creatividad, estar comprometidos con la organización y, de esa manera, lograr que la organización llegue a un estado denominado de «fluidez» (*flow*) a partir del cual se puedan lograr resultados extraordinarios.

Si bien se han logrado avances en la identificación de los factores que permiten considerar una institución como saludable o positiva, existe una enorme heterogeneidad en lo que respecta a los diferentes tipos de variables que pueden afectar los resultados a nivel individual, institucional e incluso nacional (Danna y Griffin, 1999; DeJoy y Wilson, 2009; Kelloway y Day, 2005; Grawitch, Gottschalk y Munz, 2006; Salanova, 2008; Quick, Piotrkowski, Jenkins y Brooks, 2004; Sauter, Lim y Murphy, 1996). Asimismo, se destaca que si bien se han generado modelos teóricos y se hacen recomendaciones respecto del tipo de acciones que se deben tomar para generar ambientes de trabajo saludables, hace falta un gran número de investigaciones en donde se pongan a prueba estos esquemas teóricos de manera integral y no solo con aspectos parciales de los mismos o con algún tipo de padecimiento o problema físico/psicológico puntual. Dentro de este panorama, los avances en Latinoamérica no son alentadores. Al respecto, los desarrollos en relación con las organizaciones positivas o saludables son escasos y con resultados dispares. Por esto, en este estudio se plantea como principal objetivo determinar la influencia que ejercen la percepción del clima social, la descripción del trabajo (significado, responsabilidad y conocimiento de resultados) y la experiencia del

flow sobre la satisfacción y el bienestar en el ámbito del trabajo para el contexto colombiano.

Este artículo consta de las siguientes secciones. La introducción a la problemática de las organizaciones saludables, seguida por la sección del marco conceptual, en el que se incluyen los desarrollos más significativos desde lo teórico y lo empírico en relación con ambientes de trabajo saludables. La tercera sección incluye los aspectos metodológicos que guiaron este estudio (características de la muestra, instrumentos utilizados y el procedimiento); la cuarta sección abarca los resultados obtenidos, y finalmente, la quinta sección presenta las conclusiones del estudio, las limitaciones y recomendaciones para continuar la línea de trabajo.

2. Marco conceptual

A lo largo de su historia, la psicología se ha ocupado de estudiar temas ligados a las carencias humanas, los aspectos patológicos y su posible reparación; en definitiva, todo lo que tiene que ver con la infelicidad y el sufrimiento (Veenhoven, 1991; Argyle, 1987). Al respecto, y como afirman Seligman y Csikszentmihalyi (2000), es interesante indagar las dinámicas que favorecen la felicidad, qué aspectos pueden afectarla y en definitiva cómo se puede mejorar la calidad de vida. En este orden de ideas, gran cantidad de autores han señalado que una persona que se siente feliz funciona de manera más apropiada, vive mayor cantidad de años (Seligman, 2005), tiene mejor salud física y rinde mejor en el trabajo (Castro Solano, 2009, 2010; Diener y Biswas-Diener, 2008; Lyubomirsky, King y Diener, 2005; Seligman y Csikszentmihalyi, 2000).

Las organizaciones no han estado ajenas a esta tendencia. Durante años, los investigadores se han centrado en la identificación de factores de riesgo en el desarrollo de tareas, en la prevalencia de enfermedades asociadas al trabajo y en el estudio de factores tales como ausentismo, tasas de renuncia o abandono del puesto de trabajo; en definitiva, se concebía las instituciones como fuentes de sufrimiento y problemas (Cooperrider, 2009). No obstante, en los últimos años se ha comenzado a estudiar con mayor profundidad la composición de los ambientes de trabajo saludables y fundamentalmente las consecuencias que esto genera a nivel individual, organizacional y, en algunos casos, nacional.

En relación con este punto, la literatura revela gran cantidad de definiciones y modelos respecto de las organizaciones saludables. Por ejemplo, la Organización Mundial de la Salud define los ambientes de trabajo saludables como aquellos en los que tanto los trabajadores como los directivos realizan acciones conjuntas a fin de mejorar los procesos que lleven a la protección y promoción de la salud y el bienestar de todos los asociados y la sostenibilidad de la institución. El modelo que propone está compuesto por un núcleo, acciones y 4 caminos o áreas de influencia. El núcleo es básicamente el compromiso por parte de la dirección, el compromiso por parte

del resto de los trabajadores y los valores, más la ética. Las acciones contempladas son movilizar, estructurar, evaluar, priorizar, planificar, hacer, cualificar y mejorar. Y los caminos o áreas en las que tanto las acciones como el núcleo del modelo tienen influencia son el ambiente físico, el ambiente psicosocial, los recursos saludables a nivel individual y el compromiso de la institución con la comunidad (Burton, 2010).

Desde otro punto de vista, la American Psychological Association (2012) afirma que una organización puede considerarse saludable cuando desarrolla actividades de promoción de la salud, brinda ayuda y apoyo a sus empleados, cuida la seguridad de sus integrantes y en definitiva busca mejorar la salud antes que promover la enfermedad. Si bien no existe un modelo específico que se haya generado de esta definición, sí se estableció que aquellas organizaciones que son (o desean ser) saludables implementan prácticas que lleven a una mayor participación de los empleados, un mayor equilibrio en el balance entre la vida laboral y la familiar o extralaboral, un mayor desarrollo personal y profesional de los empleados, mejoras en la salud y la seguridad y mayor reconocimiento hacia los empleados.

Desde otra perspectiva, el Instituto Nacional de Calidad de Canadá (Burton, 2004) se refiere a los ambientes de trabajo saludables desde una perspectiva holística (integral). Afirma que los ambientes de trabajo saludables deben poseer estrategias de gerencia integrales, deben centrarse en las necesidades de sus asociados, deben reconocer que la salud es una variable que está determinada por múltiples factores, que tanto empleados como directores deben asumir responsabilidades conjuntas y que las mejoras deben ser producto de evaluaciones constantes. El esquema que plantea esta organización contempla 3 elementos centrales en una institución saludable: ambiente físico adecuado y seguro, prácticas y estilos de vida saludables, y una cultura organizacional de apoyo y asistencia hacia sus integrantes. El resultado de la presencia de dichas variables es contar con unos empleados más saludables, satisfechos y productivos.

En Latinoamérica se han realizado avances en el estudio de las organizaciones saludables. Por ejemplo, Salanova (2008) considera que las organizaciones saludables son aquellas que, mediante la implementación de prácticas específicas, buscan elevar los niveles de salud de sus asociados. Algunas de las prácticas que contribuyen a una mejor calidad de vida laboral implican la modificación de las tareas, el incremento de la cantidad y la calidad de las interacciones sociales y un equilibrio más positivo entre la vida laboral y la familiar. Específicamente, Salanova (2008) aclaró que una organización saludable o positiva, por una parte, tiende a mantener buenos vínculos entre los empleados y la dirección, entre los empleados y los puestos que desempeñan y entre los empleados y sus colegas; y, por otra, se orienta hacia el desarrollo del capital social, humano y psicológico. En esta línea, Salanova (2008) plantea un esquema que contempla 3 elementos: prácticas organizacionales saludables a partir de recursos organizacionales, sociales y de tarea, empleados saludables (capital humano, social y psicológico positivo) y resultados organizacionales saludables (productos de calidad, relaciones armónicas con el entorno). Siguiendo con esta línea de pensamiento, Salanova (2008) planteó que este modelo es aplicable a todo tipo de organizaciones pues considera que las prácticas, elemento importante a tener en cuenta, pueden ser desarrolladas «de forma sistemática, interactiva e intencionada» (pág. 20).

Rodríguez-Carvajal, Moreno-Jiménez, Rivas-Hermosilla, Álvarez-Bejarano y Sanz Vergel (2010), en un estudio en el que compilaron 154 artículos relacionados con aspectos vinculados a organizaciones saludables, concluyen que hay algunas prácticas que favorecen ciertos aspectos claves de una institución como, por ejemplo, el rendimiento. Los autores comentan que algunas de las prácticas que favorecen un mayor rendimiento son el liderazgo transformacional, el capital psicológico, la flexibilidad

psicológica, la satisfacción y bienestar de los trabajadores, el compromiso y la posibilidad de experimentar fluidez. Los autores hacen una serie de sugerencias con actividades para reforzar un ambiente positivo entre las que se incluyen:

- Favorecer un clima laboral positivo (balancear la relación entre trabajo y familia, establecer tiempos de descanso adecuados, flexibilizar pautas en relación con la posibilidad de que los empleados lleven a sus hijos al trabajo mediante la creación de guardería, entre otras).
- Hacer análisis exhaustivos de cada puesto de trabajo a fin de establecer metas que propongan desafíos a los trabajadores y faciliten experiencias de fluidez.
- Promover supervisores con características que favorezcan la transformación y el cambio tomando en cuenta no solo características individuales, sino también el tipo y la calidad de las relaciones que posean con el resto de los trabajadores.
- Realizar intervenciones a fin de mejorar los niveles de flexibilidad cognitiva de los trabajadores e incrementar su capital psicológico.

Asimismo, Rodríguez Carvajal et al. (2010) comentan que es necesaria una mayor cantidad de estudios en los que se busque mayor integración y unicidad en relación con los modelos. Para ello, sugieren modelos multinivel en los que se integren diferentes abordajes y variables.

Desde otro punto de vista, Omar (2010) afirma que, si se siguen los lineamientos teóricos planteados por Peterson (2006), los constructos que cumplen los criterios de inclusión y que pueden ser utilizados para caracterizar una organización como positiva son: la identificación con la organización, la justicia organizacional, los comportamientos ciudadanos, la confianza en la institución, el compromiso organizacional, la satisfacción laboral y el capital psicológico.

En este orden de ideas, y desde la psicología positiva (Seligman y Csikszentmihalyi, 2000), las organizaciones saludables son aquellas en las que se implementan estrategias que llevan al desarrollo de un clima laboral positivo (Bass y Avolio, 1997; Nader, Lupano Perugini y Castro Solano, 2007), mediante la implementación de valores (Castro Solano, 2005) y el fomento de fortalezas y virtudes institucionales coincidentes con la visión y misión de la organización; el desarrollo y mantenimiento de relaciones positivas mediante el fomento de estilos de liderazgo positivos (Cameron, 2008), la gratitud (Emmons, McCullough y Tsang, 2003) y la capacidad de perdonar (Thompson y Snyder, 2003), entre otras; y el incremento del valor de las tareas que se realizan mediante el desarrollo del capital humano, social y psicológico (Luthans y Youssef, 2004). En esta línea, Davis (2009) afirmó que las organizaciones positivas no solo se dedican a identificar y satisfacer las necesidades y deseos de cada persona. Por el contrario, un ambiente de trabajo positivo o saludable es aquel en el que existe una interacción entre los aspectos del contexto y las expectativas individuales, lo que favorece la aparición del estado de fluidez (*flow*) en los individuos y, como resultado, la organización logra sus objetivos estratégicos.

Desde otra perspectiva, Grawitch et al. (2006) centran su atención en las prácticas como elemento fundamental para considerar una organización como saludable. Los autores diseñaron el modelo *PATH* (por sus siglas en inglés, *Practices for the Achievement of Total Health*) el cual contempla 5 categorías diferentes de prácticas organizacionales que llevan al bienestar de los asociados y a mejoras organizacionales. Las categorías son: balance entre vida laboral y extralaboral, crecimiento y desarrollo de los empleados, salud y seguridad, reconocimiento e involucramiento de los trabajadores.

Dejoy y Wilson (2009) diseñaron un modelo que contempla cinco grandes dimensiones: la primera incluye los atributos generales de la organización (valores, creencias, prácticas y políticas); la segunda contempla el clima organizacional, entendido como el

conjunto de percepciones, estilos de comunicación y relaciones interpersonales que se dan en el interior de la institución; la tercera dimensión está referida al diseño del trabajo, en el que se destacan las exigencias que implican las tareas diarias; la cuarta dimensión involucra el análisis del futuro del trabajo en términos de equidad y desarrollo de carrera; mientras que la quinta y última de las dimensiones se denominó ajuste psicológico al trabajo y está referida, según Dejoy y Wilson (2009), al impacto que ejercen ciertos factores institucionales sobre la salud y calidad de vida laboral de quienes integran la organización.

Finalmente, Kelloway y Day (2005) afirmaron que una institución saludable es aquella en la que existen factores físicos y psicosociales que favorecen el bienestar y la salud de sus asociados. Algunos de los factores físicos que permiten predecir si un entorno laboral es saludable son los niveles de seguridad percibidos y el diseño de los implementos de trabajo, mientras que dentro de los factores psicosociales que predicen un ambiente laboral saludable se encuentran, entre otros, el contenido y la significación del trabajo y las relaciones sociales que se establecen en él.

Como puede observarse, existen varios abordajes a la hora de caracterizar un espacio de trabajo saludable (Murphy y Cooper, 2000). En este sentido, hay algunos elementos que son comunes a todos ellos y que permiten hacer una aproximación clara a este fenómeno. Los ambientes de trabajo saludables, para ser considerados como tales, deben poseer ciertas características físico-ambientales (Andrea et al., 2003; Guillén y Aduna, 2008) y psicosociales (Lindström, 1994) adecuadas que favorezcan la satisfacción y el bienestar en las personas (Murphy y Cooper, 2000; Páez Gabriunas, 2010).

Al respecto, Kelloway y Day (2005) resumieron muy bien esta tendencia al establecer un modelo teórico holístico de organización saludable. Los autores afirmaron que dentro de las organizaciones pueden encontrarse 2 grandes grupos de factores que configuran una organización saludable: ambientales (pautas culturales, diseño físico, normas de seguridad, relaciones interpersonales, entre otros) y psicosociales (características y contenido del trabajo, entre otros). La combinación de dichas variables puede producir resultados individuales (psicológicos, conductuales y fisiológicos), institucionales (productividad, baja en los niveles de ausentismo o abandono del trabajo, satisfacción del cliente, entre otros) y nacionales (baja en los costos de programas de salud y en los costos laborales).

3. Metodología

Considerando que las ideas propuestas por Kelloway y Day (2005) aún no han sido puestas a prueba empíricamente, se diseñó un modelo de senderos (*path model*) en el que se operacionalizaron dichos postulados de la siguiente manera: se consideraron como variables independientes o predictoras la percepción del clima de trabajo (percepción del ambiente físico, del tipo de relaciones y de las condiciones que permiten la posibilidad de crecimiento personal y profesional), la descripción del trabajo (significado del trabajo, responsabilidad hacia las tareas y conocimiento del trabajo) y la experiencia de *flow* (unidimensional). Como variables dependientes, se consideraron 2: nivel de satisfacción y nivel de bienestar laboral. La hipótesis que se plantea, tomando en cuenta las premisas de Kelloway y Day (2005), es que la percepción del clima de trabajo, la descripción del trabajo y el *flow* en conjunto permiten predecir tanto la satisfacción como el bienestar en el ámbito del trabajo.

Esta investigación posee un tipo de diseño no experimental ya que no se han manipulado las variables y los tipos de estudios que se contemplan son exploratorio y descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Es exploratorio pues, como plantean los anteriores autores, este tipo de estudio se utiliza cuando «el objetivo es

examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes» (pág. 115); en este caso, la temática de organizaciones saludables posee desarrollos pero aún persiste mucha incertidumbre y hay realmente pocos avances en el contexto latinoamericano.

Es descriptivo porque, como afirman Hernández et al. (2010), este tipo de estudios «buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis» (pág. 117). En este caso, se busca analizar la influencia de 3 variables (percepción del clima social, descripción del trabajo y *flow*) sobre la satisfacción y el bienestar, lo que implica describir de qué manera los vínculos hipotetizados se ajustan o no al modelo propuesto.

Considerando los argumentos antes planteados, esta investigación persigue como fin último ser un disparador de futuras indagaciones en las que se pueda poner a prueba este esquema teórico en diferentes regiones del país y en distintas organizaciones con el propósito de poder generalizar para que, de esa manera, se puedan tomar acciones concretas en relación con la satisfacción y el bienestar laboral de los trabajadores colombianos.

A continuación se presentan las características que posee la muestra utilizada en el presente estudio, los instrumentos de medición que fueron aplicados junto con sus propiedades psicométricas, y por último, los pasos que se siguieron para poder llevar a cabo esta investigación.

La muestra estuvo compuesta por 240 personas (109 hombres y 131 mujeres), que tenían 35 años de edad como promedio (desviación típica = 12,08), residentes en la ciudad de Ibagué y que se encontraban trabajando con vinculación formal, es decir, mediante contrato. Todos los integrantes de la muestra pertenecían a diferentes organizaciones y sectores económicos para garantizar la disminución en el sesgo en las respuestas, el cual puede surgir como producto de las pautas culturales organizacionales (Hofstede, Bond y Luk, 1993; Karahanna, Evaristo y Srite, 2005; Messick, 1980; Groth-Marnat, 2009).

El tamaño de la muestra fue estimado utilizando 2 criterios. Por un lado, se estableció el tamaño de la población sobre la cual se iba a trabajar (personas trabajando formalmente en la ciudad de Ibagué) que fue de $n = 248.000$ (Renza y Ramírez, 2012). Para ello se recurrió a los parámetros establecidos por Bartlett, Kotlik y Higgins (2001). Los autores afirman que el tamaño de una muestra en la que se midan variables cuyo nivel de medición sea continuo, cuya población supere $n = 10.000$, con un margen de error de 0,03 o 3% y un valor de alfa de 0,05 debería ser de al menos $n = 209$. En este caso, el tamaño de la muestra excede un 15% el tamaño mínimo lo cual resulta, de acuerdo con los autores, aceptable. Finalmente, la selección de los participantes fue no probabilística por conveniencia.

Referente al nivel de formación, los participantes manifestaron tener estudios universitarios completos ($n = 70$; 29,2%), universitarios incompletos ($n = 42$; 17,5%), posgrados completos ($n = 39$; 16,3%) y tecnológicos completos ($n = 38$; 15,8%). El resto de los sujetos ($n = 25$; 21,2%) manifestaron poseer estudios tecnológicos incompletos ($n = 6$; 2,5%), secundaria incompleta ($n = 6$; 2,5%), primaria completa ($n = 3$; 1,3%), primaria incompleta ($n = 2$; 0,8%) o no aportaron datos sobre sus estudios ($n = 2$; 0,8%).

En relación con el tipo de tareas que desempeñaban los sujetos, la mayoría afirmó no tener personal a cargo ($n = 154$; 64,2%) por lo que desarrollaban tareas como empleados, ya sea en relación de dependencia, ya de manera independiente en varias áreas productivas (educación, salud, agricultura, servicios financieros, etc.). En cambio, aquellos que manifestaron poseer personal a su cargo ($n = 85$; 35,4%) fueron categorizados como líderes de alto y bajo nivel tomando como criterio la media de la cantidad de personal a cargo. Se categorizó como supervisores o líderes de bajo nivel a aquellos con hasta 16 empleados a su cargo, mientras que se

categorizó como directores o líderes de alto nivel a aquellos con más de 17 personas a su cargo. Los líderes de bajo nivel ($n = 49$; 57%) desarrollaban tareas que implicaban necesariamente el contacto cara a cara con sus empleados, mientras que los de alto nivel ($n = 37$; 43%) realizaban tareas de dirección de pequeñas empresas o departamentos.

Con relación a la capacitación para llevar a cabo las tareas, se elaboraron 2 categorías en función de la cantidad de años de educación formal que recibió la persona (menos de 12 años/más de 12 años). Luego se calcularon varias tablas de contingencia en las que se incluyeron sucesivamente las variables nivel de estudios, tipo de cargo (supervisión o dirección/subordinación) y cantidad de personal a cargo (poco/mucho). Con relación al vínculo entre el nivel de estudios con el tipo de cargo, los resultados mostraron que existe una asociación entre ambas variables ($\chi^2 = 23,33$; $p < 0,01$). Asimismo, se calculó el coeficiente de contingencia para determinar el grado de asociación entre ambas variables. El coeficiente mostró que la relación es moderada y significativa (0,46; $p < 0,01$). Esto implica que aquellos que tienen personal a cargo tienen mayor capacitación formal para la realización de las tareas.

Finalmente, en relación con el vínculo entre nivel de estudios y cantidad de personal a cargo, los resultados mostraron que existe una asociación entre ambas variables ($\chi^2 = 25,46$; $p < 0,01$). Asimismo, se calculó el coeficiente de contingencia para determinar el grado de asociación entre ambas variables. El coeficiente mostró que la relación es moderada y significativa (0,31; $p < 0,01$). Esto implica que quienes tienen mayor cantidad de personal a cargo poseen mayor cualificación en términos de estudios formales.

Por otro lado, los instrumentos de medición utilizados poseen buenas propiedades psicométricas. A continuación se hace una breve descripción de todos ellos:

- Encuesta de datos demográficos: se diseñó una encuesta con el propósito de obtener determinados datos demográficos de los sujetos que formaron la muestra. Se consultaron datos como sexo, edad, lugar de nacimiento y residencia, nivel de estudios, tipo de cargo y estrato socioeconómico al que pertenece la persona.
- *Work Environment Scale* (Moos, 2003): este instrumento fue diseñado para medir las diferentes percepciones que tienen las personas respecto de sus ambientes de trabajo (Moos, 2003). Está compuesto por 90 ítems con formato de respuesta tipo verdadero/falso, los cuales corresponden a las dimensiones relaciones interpersonales, crecimiento personal y la dimensión estabilidad/cambio del sistema.

El instrumento fue adaptado y luego se calcularon sus propiedades psicométricas. Al respecto, y teniendo como propósito analizar la fiabilidad del instrumento, se calculó el coeficiente alfa de Cronbach (Cronbach, 1951) tanto para el instrumento en su totalidad como para cada una de sus dimensiones. Si bien el coeficiente sugerido para formato de respuesta (dicotómico) es el coeficiente de Kuder-Richardson 20 o 21, Schmidt y Embretson (2003) afirman que el alfa de Cronbach puede ser utilizado para ítems con opción de respuesta tanto múltiple como dicotómica.

Los resultados muestran buenos niveles de fiabilidad, tanto para el instrumento en general (0,88) como para cada una de las dimensiones (crecimiento=0,71; relaciones=0,77; mantenimiento=0,78). Respecto de la validez, se estimó mediante un análisis factorial confirmatorio bajo el criterio de máxima verosimilitud y se calcularon los índices de ajuste más utilizados (García-Cueto, Gallo y Miranda, 1998). Los resultados confirmaron, luego de haber eliminado indicadores que presentaban saturaciones cruzadas y errores de medida, una estructura de 3 dimensiones similar a la propuesta por Moos (2003). Los indicadores de ajuste fueron aceptables ($\chi^2 = 68,62$; $p > 0,05$; índice de bondad de ajuste [GFI]=0,95; índice de bondad de ajuste

modificado [AGFI]=0,93; índice de ajuste normativo [NFI]=0,91; índice de ajuste comparativo [CFI]=0,97; error medio cuadrático de aproximación [RMSEA]=0,03; índice de validación cruzada esperada [ECVI]=0,51).

- *Job Description Questionnaire* (Hackman y Oldham, 1975): es un instrumento que consta de 14 ítems con formato de respuesta tipo Likert con 7 opciones de respuesta que van desde 1 (totalmente en desacuerdo) a 7 (totalmente de acuerdo). Fue diseñado para medir 3 estados psicológicos que median entre las características del trabajo y las reacciones de los empleados frente a él:

- Significado del trabajo: es el grado en que el empleado experimenta el trabajo como significativo, valioso y útil.
- Responsabilidad por los productos del trabajo: es el grado en que el empleado se siente responsable por los resultados de las tareas que realiza.
- Conocimiento de los resultados: es el grado en que el empleado conoce y comprende el grado de efectividad que tiene a la hora de realizar sus tareas.

Siguiendo con el procedimiento descrito en la sección anterior se calculó el índice de consistencia interna del instrumento mediante el coeficiente alfa de Cronbach. Los resultados mostraron niveles adecuados de fiabilidad a nivel general (0,80) y en cada dimensión (significación=0,73; responsabilidad=0,77; conocimiento=0,78). En relación con la validez, se estimó mediante análisis factorial confirmatorio. Adicionalmente, se utilizó el criterio de máxima verosimilitud y se calcularon los índices de ajuste más utilizados (García-Cueto et al., 1998). Los resultados confirmaron una estructura de 3 dimensiones, a saber, significado, responsabilidad y conocimiento, siendo los indicadores de ajuste aceptables ($\chi^2 = 21,06$; $p > 0,01$; GFI=0,92; AGFI=0,96; NFI=0,94; CFI=0,92; RMSEA=0,08; ECVI=0,15).

- *Short Dispositional Flow Scale* (Jackson, Eklund y Martin, 2010): este instrumento tiene como objetivo medir la disposición que tienen las personas a experimentar lo que se denomina «experiencia psicológica óptima» o *flow* (Csikszentmihalyi y Csikszentmihalyi, 1988). La escala está conformada por 8 ítems con un formato de respuesta tipo Likert 5 opciones de respuesta de los cuales cada uno representa una dimensión diferente: balance desafío-habilidad, combinación acción-conocimiento, objetivos claros, concentración en las tareas, sentido de control, pérdida de conciencia de sí mismo, transformación del tiempo y experiencia autotélica.

Respecto de las propiedades psicométricas, es posible afirmar que la fiabilidad a nivel general es adecuada (0,71); en relación con la validez, tanto el análisis factorial exploratorio como el confirmatorio mostraron una estructura de una sola dimensión, coincidente con los planteamientos de Csikszentmihalyi, Abuhamedh y Nakamura (2005). Los indicadores de ajuste resultaron aceptables ($\chi^2 = 36,66$; $p > 0,01$; GFI=0,91; AGFI=0,93; NFI=0,94; CFI=0,93; RMSEA=0,06; ECVI=0,93).

- *Satisfaction with Life Scale* (Diener, Emmons, Larsen y Griffin, 1985): es una escala que consta de 5 ítems con formato de respuesta Likert de 7 categorías que van desde 1 (muy en desacuerdo con la afirmación) a 7 (muy de acuerdo con la afirmación) y examina el grado de satisfacción global con la vida. Se obtiene una puntuación total que oscila entre 7 y 35 puntos, lo cual indica el grado de satisfacción con la vida. El instrumento fue adaptado y validado, obteniéndose buen nivel de fiabilidad ($\alpha = 0,83$). Respecto a la validez, los análisis factoriales exploratorio y confirmatorio mostraron una estructura unidimensional, en línea con la propuesta original de Diener et al. (1985). No se eliminó ningún ítem, siendo los indicadores de ajuste aceptables

($\chi^2 = 3,60$; $p > 0,05$; GFI = 0,97; AGFI = 0,98; NFI = 0,96; CFI = 0,98; RMSEA = 0,00; ECVI = 0,09).

- **Work Well Being Scale** (Warr, 1990): esta escala consta de 12 ítems cuyo objetivo es evaluar el bienestar autopercebido en el trabajo en virtud de 2 ejes: 1) ansiedad-satisfacción y 2) depresión-entusiasmo, derivados del modelo de Warr (1990) y considerando los aportes de Russell (1980) y Watson y Tellegen (1985). La consigna es indicar en una escala de 1 (nada) a 6 (mucho) el grado en el que el trabajo le hizo sentir al participante, en la última semana, diferentes estados anímicos evaluados a través de adjetivos, tales como tenso, nervioso, preocupado, calmado, satisfecho, etc. Previo a este estudio, esta escala fue adaptada y validada, obteniéndose buenos niveles de fiabilidad tanto a nivel general (0,88) como para cada dimensión (ansiedad-satisfacción = 0,80; depresión-entusiasmo = 0,85). Respecto de la validez, se estimó mediante análisis factorial exploratorio y luego confirmatorio. Los resultados de ambos análisis señalaron una estructura de 2 factores que se corresponden con el modelo de Warr (1990). Los índices de ajuste, luego de eliminar ítems que presentaban saturaciones cruzadas, resultaron adecuados ($\chi^2 = 28,04$; $p > 0,05$; GFI = 0,97; AGFI = 0,94; NFI = 0,97; CFI = 0,98; RMSEA = 0,05; ECVI = 0,51).

En relación con el procedimiento, es justo afirmar que los instrumentos formaban parte de una batería de pruebas que se administró con el propósito de obtener información acerca de las variables relacionadas con la satisfacción y el bienestar en el trabajo. Las tareas de recolección de los datos estuvieron a cargo de estudiantes de los últimos semestres de la carrera de psicología quienes, además de formar parte del equipo de investigación, fueron entrenados en la administración, tabulación y análisis de todos los instrumentos de medición. De la implementación de este procedimiento resultaron los protocolos considerados en este estudio. Los datos fueron cargados en planillas Excel y luego exportados a una base de datos creada en el procesador SPSS 19. Asimismo, se efectuaron los análisis factorial confirmatorio y de senderos con el programa AMOS 20.0.

4. Resultados

Teniendo como propósito determinar si la percepción del clima de trabajo, la descripción del trabajo (significación, responsabilidad y conocimiento de resultados) y la experiencia del *flow* permiten predecir la satisfacción y el bienestar en el ámbito del trabajo, se diseñaron 2 modelos teóricos los cuales fueron estimados mediante ecuaciones estructurales (McDonald y Ho, 2002). Se consideró como variables predictoras, en ambos modelos: la percepción del ambiente global de trabajo (variable endógena latente) con 3 indicadores (percepciones del ambiente físico, de los tipos de relaciones y de las condiciones que permiten un crecimiento personal y profesional) y la descripción del trabajo (variable endógena latente) con tres3 indicadores (significación del trabajo, conocimiento del trabajo y responsabilidad hacia el trabajo). En el segundo modelo, se incluyó como variable mediadora el *flow* (variable endógena observada). La variable criterio fue denominada resultados saludables (variable endógena latente) la cual posee 2 indicadores (satisfacción y bienestar).

Los parámetros fueron estimados siguiendo el criterio de máxima verosimilitud y se utilizaron algunos de los indicadores de ajuste más utilizados (García-Cueto et al., 1998; Nicol y Pexman, 2009) como son: GFI, AGFI, NFI, CFI, RMSEA y ECVI.

Previamente, se calcularon los estadísticos descriptivos necesarios para establecer si el tipo de análisis propuesto puede llevarse a cabo, para lo cual se calculó la media, desviación típica, asimetría, curtosis, prueba de Kolmogorov-Smirnov y correlaciones r de

Pearson. Meyers, Gamst y Guarino (2013) afirmaron que para este tipo de contrastes es necesario que las variables sean, al menos, cuantitativas, y se distribuyan normalmente, o que al menos los valores tanto de asimetría y curtosis oscilen entre ± 1 y que no presenten relaciones lineales. Los resultados mostraron que muchas de las variables predictoras y criterios no cumplen con los requisitos de normalidad por presentar asimetrías y curtosis mayores a 1 y resultados significativos en la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Frente a esta situación, Meyers et al. (2013) recomiendan transformar las variables para que puedan cumplir con este supuesto. Seguidamente, se procedió a transformar los puntajes de dichas variables utilizando la fórmula de Blom y se recalcularon todos los contrastes antes descriptos. Los resultados mostraron que la mayoría de las variables a contrastar cumplen con los criterios necesarios para poder llevar a cabo este contraste. Las excepciones son las dimensiones significación del trabajo y el conocimiento de los resultados, las cuales, de acuerdo con los hallazgos de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, no poseen distribución normal en sentido estricto; no obstante, Meyers et al. (2013) consideran que con ese tipo de valores de asimetría y curtosis es posible que sean utilizadas en este tipo de contrastes (tabla 1).

Finalmente, se calculó una serie de correlaciones r de Pearson para establecer si existen relaciones lineales, en especial entre las variables predictoras. El criterio a cumplir es que existan valores de r inferiores a 0,50 para poder considerar la no linealidad de las relaciones. Los resultados mostraron que las correlaciones entre todas las variables no superan el valor de 0,50 por lo que puede asumirse que no existen relaciones lineales fuertes entre las variables que puedan afectar el análisis (tabla 2).

En cuanto al análisis del modelo teórico mediante ecuaciones estructurales, los resultados muestran que los niveles de ajuste resultaron buenos, de tal modo que no es necesario modificar el esquema teórico. Asimismo, el modelo explicó aproximadamente el 16% de la varianza siendo la percepción del clima de trabajo la variable que mejor predice la satisfacción. En cambio, la descripción del trabajo resultó tener un coeficiente de regresión negativo, lo que implica que cuanto más significativo sea el trabajo, mayor responsabilidad tiene el trabajador sobre los productos finales y mayor conocimiento posee sobre las tareas, lo que representa menores niveles de satisfacción y, especialmente, de bienestar (fig. 1).

Para el análisis del segundo modelo, se incluyó la variable *flow* como mediadora entre la percepción del clima social y la descripción del trabajo, y la satisfacción y el bienestar. Los resultados

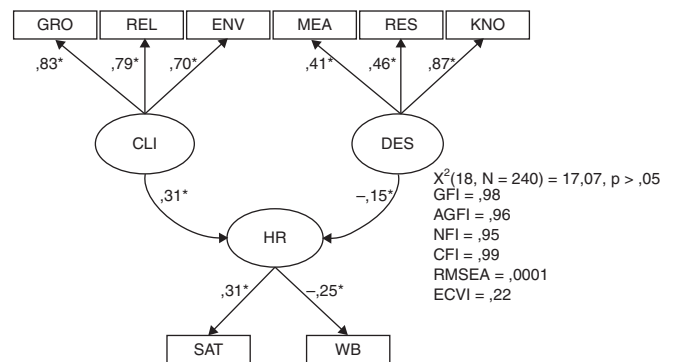


Figura 1. Coeficientes estandarizados para el modelo 1. AGFI: índice de bondad de ajuste modificado; CFI: índice de ajuste comparativo; CLI: percepción del clima de trabajo; DES: descripción del trabajo; ECVI: índice de validación cruzada esperada; ENV: características del ambiente físico de trabajo; GFI: índice de bondad de ajuste; GRO: condiciones para el crecimiento personal; HR: resultados saludables; KNO: conocimiento de las tareas; MEA: significado del trabajo; NFI: índice de ajuste normativo; REL: relaciones; RES: responsabilidad hacia los productos; RMSEA: error medio cuadrático de aproximación; SAT: satisfacción; WB: bienestar. * $p < 0,05$.

Tabla 1
Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación	Asimetría	Curtois	K-S
Satisfacción	5,40	1,11	-0,09	-0,32	1,04
Bienestar	4,55	0,96	-0,05	-0,25	0,31
Flow	4,12	0,48	-0,06	-0,27	0,90
Relaciones	6,99	0,54	-0,01	-0,11	1,11
Crecimiento	7,07	0,49	-0,00	-0,08	1,19
Mantenimiento o cambio del sistema	7,22	0,45	-0,00	-0,10	1,03
Significado del trabajo	4,21	0,81	0,00	-0,10	2,07*
Responsabilidad	5,20	0,77	-0,01	-0,13	0,92
Conocimiento de los resultados	4,29	0,82	-0,00	-0,12	2,20*

* p < 0,01.

Tabla 2
Correlaciones entre las variables predictoras y las variables criterio

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Satisfacción	1,00								
2. Bienestar	-0,08	1,00							
3. Flow	0,20*	0,01	1,00						
4. Relaciones	0,02	0,08	0,09	1,00					
5. Crecimiento	-0,06	0,03	-0,06	0,46*	1,00				
6. Mantenimiento	-0,11	0,03	0,05	0,50*	0,47*	1,00			
7. Significado del trabajo	-0,04	0,02	0,08	0,12	0,03	0,09	1,00		
8. Responsabilidad	0,00	0,01	0,18*	0,12	0,12	0,17*	0,16*	1,00	
9. Conocimiento de resultados	-0,04	0,04	0,21*	0,23*	0,24*	0,18*	0,34*	0,38*	1,00

* p < 0,01.

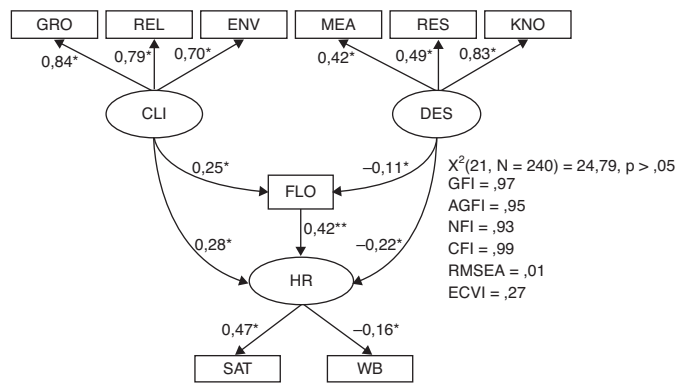


Figura 2. Coeficientes estandarizados para el modelo 2. AGFI: índice de bondad de ajuste modificado; CFI: índice de ajuste comparativo; CLI: percepción del clima de trabajo; DES: descripción del trabajo; ECVI: índice de validación cruzada esperada; ENV: características del ambiente físico de trabajo; FLO: flow; GFI: índice de bondad de ajuste; GRO: condiciones para el crecimiento personal; HR: resultados saludables; KNO: conocimiento de las tareas; MEA: significado del trabajo; NFI: índice de ajuste normativo; REL: relaciones; RES: responsabilidad hacia los productos; RMSEA: error medio cuadrático de aproximación; SAT: satisfacción; WB: bienestar.
* p < 0,05. ** p < 0,01

muestran que el modelo explica aproximadamente el 25% de la varianza siendo el *flow* en primer lugar y luego la percepción del clima social las variables que mejor predicen la satisfacción. Tal como sucedió con el primer modelo, la descripción del trabajo posee un coeficiente de regresión negativo, lo que significa que cuanto más significativo sea el trabajo para la persona y cuanto mayores sean la responsabilidad hacia los productos y el conocimiento de las tareas que posea el trabajador, menor será la satisfacción y el bienestar (fig. 2).

5. Conclusiones

El principal objetivo de este estudio fue determinar si la percepción del clima social, la descripción del trabajo (significación, responsabilidad y conocimiento de resultados) y la experiencia del *flow* permiten predecir la satisfacción y el bienestar en el ámbito

del trabajo. Al respecto, se observó que la hipótesis planteada se cumplió de manera parcial dado que solo la percepción del clima social y el *flow* permitieron predecir la satisfacción. La descripción del trabajo, que está referida fundamentalmente al vínculo que la persona establece con su trabajo y que es individual (Hackman y Oldham, 1975), resultó ser negativa, al igual que el coeficiente de regresión en la variable bienestar.

Estos hallazgos sugieren que el modelo propuesto se ajusta más a la definición señalada por Davis (2009) que a la sugerida por Kelloway y Day (2005). Davis (2009) menciona que son específicamente los aspectos ambientales los que llevan a las personas a un estado de fluidez para que, de esa manera, la organización logre sus objetivos estratégicos. Al respecto, existe más evidencia que apoya esta afirmación. Cox (1991) y Cox y Cox (1992a, 1992b) afirman que para lograr que una organización sea saludable, la organización subjetiva (por ejemplo, la percepción que los integrantes poseen) y la organización objetiva (por ejemplo, el medio ambiente laboral) deben estar en sintonía pues, de otra manera, el trabajo se vuelve insatisfactorio e insalubre.

En este sentido, es importante destacar varios aspectos. En primer lugar, la percepción que las personas tengan de los ambientes de trabajo está influenciada por la cultura tanto de la organización como la predominante en el país o región cultural en la que se encuentre (Oyserman y Sorensen, 2009). En segundo lugar, y siguiendo con esta línea de pensamiento, es probable que existan factores culturales a nivel organizacional pero fundamentalmente a nivel nacional (House, Hanges, Javidan, Dorfman y Gupta, 2004) que estén influyendo y determinen que las personas contemplen solo aspectos que no tienen que ver con el ambiente, las relaciones y los sistemas organizacionales a la hora de explicar la satisfacción, considerada por autores como Diener (1994), Veenhoven (1991) y Campbel, Converse y Rodgers (1976) como el aspecto cognitivo más estable y objetivo (en términos de medición) del bienestar (que es más variable y dependiente de factores individuales). Al respecto, es correcto considerar que una persona, cuando forma parte de una organización, no solo cumple las tareas que le son asignadas sino que asimila y modifica la cultura (Bass y Avolio, 1997). En este orden de ideas, las organizaciones serán consideradas saludables si el ambiente de trabajo (en sentido amplio) se amolda a las

expectativas, culturalmente guiadas, que tienen las personas. No obstante, en esta investigación solo se contó con las respuestas dadas por sujetos que residían en la zona andina colombiana; si bien es una limitación a nivel metodológico, los resultados obtenidos permiten suponer que, siendo Colombia un país con tanta diversidad cultural, pueden existir diferentes maneras de concebir las organizaciones positivas o saludables. Por ende, futuras investigaciones deberán incluir en los modelos a contrastar, medidas que permitan dar cuenta de las variables culturales tanto a nivel organizacional como nacional. E incluso, puede contemplarse la posibilidad de analizar las interacciones de dichas variables culturales con las diferentes maneras en que las personas perciben los ambientes laborales, con la forma como experimentan las personas el vínculo con sus labores en diferentes regiones geoculturales de Colombia (Sverko, 1999) a fin de establecer políticas empresariales culturalmente más ajustadas que lleven a resultados extraordinarios y, en definitiva, al crecimiento y satisfacción de sus integrantes.

Conflicto de intereses

Los autores de este estudio declaramos que hemos llevado a cabo el proceso investigativo bajo los estándares éticos planteados por: la resolución 8430 del Ministerio de Salud y Protección Social en lo referente a estudios con seres humanos; por la American Psychological Association y por el Colegio Colombiano de Psicólogos. De la misma forma, declaramos que no recibimos incentivos económicos o de otro tipo por parte de ninguna de las empresas a las que pertenecían los participantes de la muestra para favorecerla o promocionarla. De la misma forma, declaramos que no poseemos ningún tipo de interés o vínculo particular, más allá del establecido bajo el proceso de evaluación y publicación de este manuscrito, con ninguno de los integrantes de Estudios Gerenciales. Por ende, manifestamos que no existe conflicto de intereses en relación a esta publicación.

Bibliografía

- American Psychological Association (2012). *Creating a psychologically healthy workplace* [recuperado 26 Abr 2012]. Disponible en: <http://www.phwa.org/resources/creatingahealthyworkplace/>
- Andrea, H., Beurskens, A. J., Metsemakers, J. F., van Amelsvoort, L. G., van den Brandt, P. A. y van Schayck, C. P. (2003). Health problems and psychosocial work environment as predictors of long term sickness absence in employees who visited the occupational physician and/or general practitioner in relation to work: A prospective study. *Occupational and Environmental Medicine*, 60, 295–300.
- Argyle, M. (1987). *The psychology of happiness*. London: Methuen.
- Bartlett, J. E., Kotrlik, J. W. y Higgins, C. C. (2001). Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 19(1), 43–50.
- Bass, B. M. y Avolio, B. J. (1997). *Full range leadership development: Manual for the Multifactor Leadership Questionnaire*. Palo Alto, CA: Mindgarden.
- Burton, J. (2004). *Creating healthy workplaces*. Toronto: Industrial Accident Prevention Association.
- Burton, J. (2010). *WHO Healthy workplace framework and model: Background and supporting literature and practices*. New York: World Health Organization.
- Cameron, K. S. (2008). *Positive leadership*. San Francisco, CA: Berrett Koehler.
- Campbell, A., Converse, P. y Rodgers, E. (1976). *The quality of american life: Perceptions, evaluations and satisfactions*. New York: Russel Sage Foundation.
- Castro Solano, A. (2005). *Técnicas de evaluación psicológica en ámbitos militares*. Buenos Aires: Paidós.
- Castro Solano, A. (Comp.) (2010). *Fundamentos de psicología positiva*. Buenos Aires: Paidós.
- Castro Solano, A. A. (2009). El bienestar psicológico: Cuatro décadas de progreso. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 66(23,3), 43–72.
- Cooperrider, D. (2009). *The discovery and design of positive institutions*. Ponencia presentada en el First Congress of Positive Psychology. Philadelphia, Estados Unidos de América.
- Cox, T. (1991). Organizational culture, stress, and stress management. *Work and Stress*, 5, 1–4.
- Cox, T. y Cox, S. (1992). Occupational health: Past, present and future. *Work and Stress*, 6, 99–102.
- Cox, S. y Cox, T. (1992). The structure of employee attitudes to safety: A European example. *Work and Stress*, 5(2), 93–112.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297–334.
- Csikszentmihalyi, M., Abuhamed, S. y Nakamura, J. (2005). Flow. In A. J. Elliot y C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 598–608). New York: Guilford.
- Csikszentmihalyi, M. y Csikszentmihalyi, I. S. (1988). *Optimal experience: Psychological studies on flow in consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Danna, K. y Griffin, R. W. (1999). Health and well-being in the workplace: A review and synthesis of the literature. *Journal of Management*, 25(3), 357–384.
- Davidson, P. (2002). Globalization. *Journal of Post Keynesian Economics*, 24(3), 475–492.
- Davis, J. (2009). Building the positive workplace: A preliminary report from the field. In P. A. Linley, S. Harrington, & N. Garcea (Eds.), *Oxford handbook of positive psychology and work* (pp. 289–298). New York: Oxford University Press.
- DeJoy, D. M. y Wilson, M. G. (2009). Creating healthy work organizations. In M. Kenny, A. Horne, P. Orpinas, & L. Reese (Eds.), *Realizing social justice: The challenge of preventive interventions*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Diener, E. (1994). Assessing subjective well-being: Progress and opportunities. *Social Indicators Research*, 31, 103–157.
- Diener, E. y Biswas-Diener, R. (2008). *Rethinking happiness: The science of psychological wealth*. Malden: Blackwell Publishing.
- Diener, E., Emmons, R., Larsen, R. J. y Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. *Journal of Personality Assessment*, 49, 71–75.
- Emmons, R. A., McCullough, M. E. y Tsang, J. (2003). The assessment of gratitude. In S. Lopez y C. R. Snyder (Eds.), *Handbook of positive psychology assessment* (pp. 327–342). Washington, DC: American Psychological Association.
- García-Cueto, E., Gallo, P. y Miranda, R. (1998). Bondad de ajuste en el análisis factorial confirmatorio. *Psicothema*, 10, 717–724.
- Grawitch, M. J., Gottschalk, M. y Munz, D. C. (2006). The path to a healthy workplace: A critical review linking healthy workplace practices, employee well-being, and organizational improvements. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 58, 129–147.
- Groth-Marnat, G. (2009). *Handbook of psychological assessment*. New Jersey: Wiley.
- Guillén, I. y Aduna, A. (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.
- Hackman, J. R. y Oldham, G. R. (1975). Development of the job diagnostic survey. *Journal of Applied Psychology*, 60(2), 159–170.
- Hernández, R., Fernández, C. Y. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F: Mc Graw Hill.
- Hofstede, G., Bond, M. H. y Luk, C. (1993). Individual perceptions of organizational cultures: A methodological treatise on levels of analysis. *Organization Studies*, 14(4), 483–503.
- House, R. J., Hanges, P. J., Javidan, M., Dorfman, P. W. y Gupta, V. (2004). *Culture, leadership and organizations: The GLOBE study of 62 societies*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Jackson, S. A., Eklund, R. C. y Martin, A. J. (2010). *The flow manual*. California: Mind Garden Inc.
- Karahanna, E., Evaristo, J. R. y Srite, M. (2005). Levels of culture and individual behavior: An integrative perspective. *Journal of Global Information Management*, 13(2), 1–20.
- Kelloway, E. K. y Day, A. L. (2005). Building healthy workplaces: What we know so far. *Canadian Journal of Behavioural Sciences*, 37(4), 223–235.
- Larson, M. y Luthans, F. (2006). Potential added value of psychological capital in predicting work attitudes. *Journal of Leadership and Organizational Studies*, 13, 75–92.
- Lindström, K. (1994). Psychosocial criteria for good work organization. *Scandinavian Journal of Work Environment Health*, (20), 123–133.
- Luthans, F. y Youssef, C. M. (2004). Human, social, and now positive psychological capital management: Investing in people for competitive advantage. *Organizational Dynamics*, 33, 1–22.
- Lyubomirsky, S., King, L. y Diener, E. (2005). The benefits of frequent positive affect: Does happiness lead to success? *Psychological Bulletin*, 131(6), 803–855.
- McDonald, R. P. y Ho, M. H. R. (2002). Principles and practice in reporting structural equation analyses. *Psychological Methods*, 7, 64–82.
- Messick, S. (1980). Test validity and ethics of assessment. *American Psychologist*, 35, 1012–1027.
- Meyers, L. S., Gamst, G. y Guarino, A. J. (2013). *Applied multivariate research: Design and Interpretation*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Moos, R. H. (2003). *Work Environment Scale Manual: Development, applications, research*. California: Mindgarden.
- Murphy, L. J. y Cooper, C. L. (Eds.). (2000). *Health and productive work: an international perspective*. London: Taylor & Francis.
- Nader, M., Lupano Perugini, M. y Castro Solano, A. (2007). Adaptación y validación del *Organizational Description Questionnaire* (Bass y Avolio, 1992). Un estudio con población civil y militar. *Revista de Psicología*, 24(2), 151–173.
- Nicol, A. A. M. y Pexman, P. M. (2009). *Presenting your findings: A practical guide for creating tables*. Washington: American Psychological Association.
- Omar, A. (2010). Antecedentes y consecuencias de los comportamientos prosociales de voz y silencio. *Psicodébate*, 10, 249–258.
- Oyserman, D. y Sorensen, N. (2009). Understanding cultural syndrome effects on what and how we think: A situated cognition model. In R. Wyer, Y. Y. Hong, & C. Y. Chiu (Eds.), *Understanding culture: Theory, research and application* (pp. 25–52). New York: Psychology Press.

- 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.
- Peterson, C. (2006). *A primer in positive psychology*. New York: Oxford University Press.
- Quick, J. C., Piotrkowski, C., Jenkins, L. y Brooks, Y. (2004). Four dimensions of healthy work: Stress, work-family relations, violence prevention, and relationships at work. In N. G. Johnson, R. H. Rozensky, C. D. Goodheart, & R. Hammond (Eds.), *Psychology builds a healthy world* (pp. 233–273). Washington, DC: American Psychological Association.
- Renza, J. H. y Ramírez, D. F. (2012). Informe de coyuntura laboral en Ibagué cuarto trimestre de 2012. *Observatorio del Empleo y Recursos Humanos del Tolima*, 3(1), 1–4.
- Rodríguez-Carvajal, R., Moreno-Jiménez, B., Rivas-Hermosilla, S., Álvarez-Bejarano, A. y Sanz Vergel, A. I. (2010). Positive psychology at work: Mutual gains for individuals and organizations. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 26(3), 235–253.
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 1161–1178.
- Salanova, M. (2008). Organizaciones saludables y desarrollo de recursos humanos. *Trabajo y Seguridad Social*, 47, 279–321.
- Sauter, S., Lim, S. Y. y Murphy, L. R. (1996). Organizational health: A new paradigm for occupational stress at NIOSH. *Japanese Journal of Occupational Mental Health*, 4(4), 248–254.
- Schmidt, K. M. y Embretson, S. E. (2003). Measuring abilities and item response theory. In J. A. Schinka y W. F. Velicer (Eds.), *Comprehensive handbook of psychology: Research methods in psychology* (pp. 429–445). New York: Wiley & Sons, Inc.
- Seligman, M. E. P. (2005). *La auténtica felicidad*. Barcelona: Ediciones B.
- Seligman, M. E. P. y Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, 55(1), 5–14.
- Sverko, B. (1999). The work importance study: Recent changes of values in Croatia. *Applied Psychology: An International Review*, 48, 89–102.
- Thomas, D. (2008). *Cross cultural management. Essential concepts*. Londres: Sage.
- Thompson, L. Y. y Snyder, C. R. (2003). Measuring forgiveness. In S. J. Lopez y C. R. Snyder (Eds.), *Positive psychological assessment* (pp. 301–312). Washington, DC: American Psychological Association.
- Veenhoven, R. (1991). Is happiness relative? *Social Indicators Research*, 24, 1–34.
- Warr, P. (1990). The measurement of well-being and other aspects of mental health. *Journal of Occupational Psychology*, 63, 193–210.
- Watson, D. y Tellegen, A. (1985). Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin*, 98, 219–235.



Artículo

Cómo una microempresa logró un desarrollo de productos ágil y generador de valor empleando *Lean*



Diana Isabel Barón Maldonado^{a,*} y Leonardo Rivera Cadavid^b

^a Docente de Planta, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia

^b Jefe de Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Icesi, Cali, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 2 de agosto de 2012

Aceptado el 8 de enero de 2014

On-line el 12 de marzo de 2014

Códigos JEL:

L81

L67

L16

Palabras clave:

Sector confección

Desarrollo de producto *Lean*

Ingeniero jefe

JEL classification:

L81

L67

L16

Keywords:

Apparel sector

Lean Product Development

Chief engineer

Classificações JEL:

L81

L67

L16

R E S U M E N

El propósito del presente artículo es mostrar un ejemplo de cómo una microempresa puede hacer que su desarrollo de productos sea más ágil, flexible y generador de valor empleando *Lean*. Se tomaron como referentes el proceso genérico de desarrollo de productos, el proceso de desarrollo tradicional en el sector de confecciones, el sistema Toyota de desarrollo de productos y el antiguo sistema de desarrollo de la empresa. Se destacan el rol del lugar de reunión virtual y el papel del ingeniero jefe en el nuevo sistema de desarrollo de productos. Como resultado se obtuvo un sistema más enfocado en el cliente, con mejor velocidad de respuesta y producción Justo a Tiempo.

© 2012 Universidad Icesi. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

How a small business achieved an agile and value creating product development using Lean

A B S T R A C T

This paper presents an example of a small company transforming its product development system to make it more agile, flexible, and value-generating using Lean. We used the generic product development system, the traditional product development system employed in the apparel sector, the Toyota product development system, and the previous development system used in the company, as reference to configure the new one. Two main elements in the new product development system are the virtual meeting place and the role of the chief engineer. As a result, the new system is more client-oriented, has faster response time and has Just in Time production.

© 2012 Universidad Icesi. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Como uma microempresa conseguiu um desenvolvimento de produtos ágil e que cria valor, empregando *Lean*

R E S U M O

O propósito do presente artigo é mostrar um exemplo de como uma microempresa pode tornar o seu desenvolvimento de produtos mais ágil, flexível e criador de valor utilizando *Lean*. Tomaram-se como referência o processo genérico de desenvolvimento, o processo de desenvolvimento tradicional no sector de confeções, o sistema Toyota de desenvolvimento de produtos e o antigo sistema de desenvolvimento

* Autor para correspondencia: Calle 18 N.º 118-250, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia.
Correo electrónico: dibaron@javerianacali.edu.co (D.I. Barón Maldonado).

Palavras-chave:
Sector confección
Desarrollo de producto *Lean*
Ingeniero jefe

da empresa. Destacam-se o papel do local de reunião virtual e o papel de engenheiro chefe no novo sistema de desenvolvimento de produtos. Como resultado obteve-se um sistema mais focado no cliente, com melhor velocidade de resposta e produção Mesmo a Tempo.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

El propósito del presente artículo es mostrar un ejemplo de cómo una microempresa puede hacer que su desarrollo de productos sea más ágil, flexible y generador de valor empleando *Lean*. El desarrollo de producto de Toyota, conocido como *Lean Product Development System* (LPDS, sistema de desarrollo de producto *Lean*), promueve la interacción constante entre las diferentes disciplinas y áreas mediante la coordinación del ingeniero jefe. El LPDS tiene como principal misión asegurar que el producto final cumpla con las necesidades, requerimientos y expectativas del cliente entregándole lo que este realmente valora.

El presente artículo da cuenta de un estudio realizado en la empresa colombiana de confección Equilibra ubicada en Cali, y está organizado de la siguiente manera: en la segunda sección se presentan los antecedentes del uso de *Lean* para el desarrollo de productos. En la tercera se expone el nuevo sistema de desarrollo, en qué consiste, sus ventajas y características. La cuarta sección muestra los resultados alcanzados. La quinta concluye con los aprendizajes principales e incluye futuras líneas de investigación.

2. Marco conceptual

En esta sección se presentarán los temas relevantes para establecer el contexto conceptual de la propuesta presentada en el artículo. La primera subsección documenta los trabajos académicos previos similares a este; la segunda subsección presenta al lector las características de la empresa para la que se diseñó el sistema de desarrollo de productos; finalmente, la tercera subsección comprende algunos referentes teóricos de importancia para apoyar el trabajo de diseño presentado aquí.

2.1. Antecedentes

El sistema LPDS ha sido empleado por varias empresas, siendo Toyota la que ha alcanzado los mejores resultados. Entre sus logros están: incrementos del 400% en la productividad del desarrollo de productos, reducción de tiempos de ciclo y costos a un tercio del estado original; aumentos hasta del 1.000% en innovación y reducciones del 500% en el riesgo de desarrollo (Kennedy, 2007). Por su parte, empresas estadounidenses pertenecientes a la *Lean Aerospace Initiative* (Walton, 1999) reportan reducciones más modestas del 30% en los tiempos de ciclo y aumentos de productividad del 75%.

Dos referentes claves a nivel mundial en LPDS son la universidad de Michigan, de cuyas investigaciones Morgan y Liker (2006) hicieron parte y el proyecto europeo *Lean PPD* (*Lean Product and Process Development*), el cual fue iniciado en 2009 y se planeaba terminar en 2013 (LeanPPD, 2011), y cuyo objetivo era desarrollar un nuevo modelo basado en *Lean* que considere el ciclo completo de vida del producto.

En el sector de la confección a nivel mundial, Indetex marca la parada en el uso de algunos conceptos de LPDS, estando en la capacidad de llevar sus diseños desde el tablero de dibujo a la vitrina de la tienda en 10 o 15 días, utilizando sistemas que unen eficazmente los clientes con sus áreas de producción y distribución (Folpe, 2000).

En la búsqueda bibliográfica no se encontraron investigaciones que estuvieran trabajando directamente el desarrollo de una

metodología de implementación de LPDS para el sector de la confección, ni que mezclaran simultáneamente conceptos de LPDS, macroergonomía¹ y sistema integrado de gestión² como el presente proyecto, pero se hallaron estudios interesantes relacionados con innovación en el sector de la confección, desarrollo de producto, LPDS, *Lean* y macroergonomía.

En lo referente al uso de conceptos de macroergonomía en el desarrollo de producto, en Finlandia Putkonen, Abeysekera y Väyrynen (2010) emplearon principios de la macroergonomía para ayudar a que el proceso de desarrollo de un videojuego pudiera responder mejor a las nuevas condiciones del sector. Palacios e Imada (1998), por su parte, emplearon conceptos de macroergonomía en el desarrollo de muebles para oficina, de manera que se tomaran en cuenta tendencias de las organizaciones, la tecnología y los procesos de trabajo que pudieran afectar lo deseable que resultaran los productos, el grado de satisfacción que generan y la naturaleza misma de la organización que los diseña.

En cuanto a trabajos previos en los que se evidencie la aplicación de LPDS en empresas de confección o similares, a nivel de Latinoamérica Gati-Wechsler y Torres (2008) documentaron el uso de conceptos de *Lean* en la innovación de producto de una empresa grande de calzado deportivo en Brasil. En lo relacionado con el uso de conceptos de macroergonomía en conjunción con conceptos de *Lean Manufacturing*, Cornelli y Buarque de Macedo (2012) realizaron una intervención en una pequeña fábrica de insumos para tacones en Rio Grande do Sul, en Brasil, en la cual usaron la clasificación de los 7 tipos de desperdicio empleada en *Lean Manufacturing*, complementados con una categoría adicional de desperdicio relacionada con la ergonomía. Empleando ergonomía participativa se logró una reducción del 31,5% del desperdicio y un aumento en el nivel de compromiso de los empleados.

Revisando antecedentes en Colombia, se encontró que Becerra-Rodríguez y Álvarez-Giraldo (2011) habían realizado con 246 organizaciones del cluster de confección de Caldas (microempresas en un 85%) un estudio en el cual comprobaron la relación entre la innovación empresarial y 4 variables: el nivel de formación del recurso humano en las áreas de producción y administrativas, la existencia de áreas especializadas en recursos humanos en las empresas, la existencia de planes estratégicos de recursos humanos, y el empleo de acciones conjuntas relacionadas con el recurso humano entre las empresas del cluster.

En Medellín, Arrieta, Botero y Romano (2010) desarrollaron un estudio de *benchmarking* acerca del uso de *Lean* en producción. Dicho estudio incluyó algunos conceptos de LPDS empleando 5 indicadores en 30 reconocidas empresas de confección, bordados, lavados y estampados. El estudio encontró que el uso de LPDS era bueno en términos generales, alcanzando una calificación del 80,44%. Los indicadores de uso de ingeniería simultánea y módulos de producción presentaban los niveles de cumplimiento más altos (90%), mientras que el indicador de defectos registró la más baja calificación (55%). Para mejorar dichos indicadores el estudio recomendó emplear *poka yoke* (dispositivo para prevenir y detectar errores) y control estadístico de procesos.

¹ Subdisciplina de la ergonomía que se ocupa de la interface hombre-organización.

² Sistema que fusiona componentes de diversas normas de gestión en un sistema coherente para facilitar el logro del propósito y la misión de la empresa.

En Cali no se encontraron estudios sobre aplicaciones específicas de LPDS, pero hay 3 antecedentes interesantes: la propuesta de un proceso integral de diseño para una empresa de ropa interior empleando un enfoque sistémico y de ingeniería concurrente realizado por Morales, Sánchez y Ruiz (2002); el trabajo realizado por Salazar y Sanz (2010), quienes emplearon personas del mercado objetivo durante el proceso de selección de materiales y posteriormente en la selección de diseños, y el estudio de Salazar, Velásquez y Rivera (2008), quienes plantearon una guía metodológica para la aplicación de *poka yoke* y *jidoka* (autonomación o automatización con toque humano, técnica que incluye mecanismos para detectar defectos, segregarlos y detener la línea para atacar las causas de estos) en el desarrollo de productos, empleando además conceptos de ingeniería concurrente.

En cuanto a la polivalencia, la pequeña empresa caleña Croquis, que diseña prendas de hombre, mujer y niño pintadas a mano, ha entrenado a sus operarias de pintura para poder realizar otras labores como venta, manejo de inventarios y empaque, lo cual no es usual en el medio. Esto le ha permitido ser flexible a los cambios en la demanda y dar estabilidad laboral. La anterior información se obtuvo a través de una entrevista personal realizada por los autores en mayo de 2011.

2.2. Empresa en estudio

Equilibra es una microempresa de Cali propiedad de la autora del presente artículo, la cual busca ayudar a los individuos y organizaciones a proyectar la imagen personal que desean, de manera que esta les permita transmitir adecuadamente su estilo personal e institucional, mejorar el servicio al cliente, las relaciones públicas, el clima laboral y la autoestima. Uno de los servicios de su portafolio era el de blusas con cuello y botones, en tejido plano, personalizadas por computador, el cual dejó de prestarse debido a que el proceso de desarrollo no respondía de manera rápida y pertinente a las necesidades del mercado objetivo. El estudio que se llevó a cabo busca mejorar el proceso de desarrollo para que la empresa pueda volver a ofrecer el servicio de blusas personalizadas a los clientes que así lo desean.

2.3. Marco de referencia

Para diseñar el nuevo sistema de desarrollo de Equilibra se realiza una revisión de varios autores, encontrando que las empresas tienden a ver el desarrollo incluyendo solo los aspectos relacionados con materializar un concepto en un producto o servicio pero con frecuencia sin tener en cuenta de manera planificada e integrada aspectos como la producción y distribución del mismo, lo cual genera inconvenientes y retrasos posteriores.

De acuerdo con McKinsey y Company (2009), históricamente el sector de la confección en Colombia ha tenido como motor de crecimiento modelos de bajo valor agregado, entre los cuales destaca la maquila (tercerización de la producción). Un empleado del sector de la confección en Estados Unidos genera 4 veces más valor agregado que su contraparte colombiana. Para ofrecer productos y servicios de mayor valor agregado, Colombia requiere innovación, inversión y personal capacitado.

Según McKinsey y Company (2009), en lo relativo a la innovación hay una escasez de infraestructura y recursos para la investigación y desarrollo, además de una falta de alineación entre los objetivos de la academia y la industria para asegurar el desarrollo de innovaciones que sean viables comercial y económicamente. Para sobrevivir, el sector debe generar habilidades que le permitan competir con marcas internacionales, diversificar mercados, aumentar su valor agregado y aprovechar tendencias globales. Para ello, una de las principales habilidades a desarrollar es la de generar innovaciones en productos y procesos, cuya implementación sea viable desde el

punto de vista comercial y de producción. Para ello es necesario contar con el personal e infraestructura de investigación y desarrollo para diseñar productos socialmente responsables, además de aumentar la velocidad, la confiabilidad y el costo-eficiencia de los procesos productivos.

Todo lo anterior muestra la importancia de incluir todas las actividades necesarias para llevar un producto al mercado dentro de los sistemas de desarrollo, tal y como lo plantean Otto y Wood (2001), y tomar como guía la cadena de valor para integrar dichas actividades en un todo coherente. En la figura 1 se pueden observar, de izquierda a derecha: un sistema de desarrollo genérico, el sistema tradicional en confecciones, el antiguo sistema de Equilibra, el sistema de Toyota y, entre estos dos últimos, el nuevo sistema de Equilibra.

A continuación se presentarán brevemente los sistemas de desarrollo de producto que se utilizaron como referentes y que llevan al diseño del sistema propio para la empresa objeto de estudio. Estos sistemas están presentados esquemáticamente en la figura 1.

- Proceso genérico de desarrollo: en la primera columna de la izquierda (fig. 1) se muestra el proceso genérico de desarrollo de productos propuesto por Ulrich y Eppinger (2004), el cual tiene en cuenta todo el ciclo de vida del producto, además de emplear un enfoque multidisciplinario. En dicho proceso genérico se encuentra la planeación general, en la cual se define el mercado objetivo y el concepto básico del producto, con una amplia participación del área de mercadeo. Posteriormente se desarrolla el concepto, especificando los detalles de este mediante un trabajo multidisciplinario. Luego los diferentes sistemas que forman el producto o servicio son diseñados y desarrollados por especialistas que intercambian conocimiento para asegurar la integridad final del sistema y su viabilidad. Acto seguido se realizan pruebas parciales y pilotos para llegar a la versión definitiva, la cual es producida en pequeña escala para afinar los aspectos finales.
- Proceso de desarrollo tradicional en el sector de la confección: en la segunda columna (fig. 1) se muestra el proceso de desarrollo tradicional en el sector de la confección, el cual se basa en lo encontrado localmente en 4 empresas analizadas (cuyos nombres se mantienen en reserva) y muy similar a lo documentado por Tyler (2008). En este proceso se tiene primeramente una planeación general en la cual se ha definido básicamente un mercado objetivo y una identidad general de marca, para luego definir un concepto de producto o colección mediante bocetos, imágenes y muestras de materiales. Después se realiza la muestra física, la cual es aprobada comúnmente por el diseñador, personal de mercadeo y/o del área comercial. Luego algunas empresas realizan ensayos preliminares de producción, mientras que otras pasan directamente a la producción en serie. En este método tradicional el desarrollo tiende a ser bastante lineal y no se promueve mucho la interacción entre las distintas disciplinas desde estadios tempranos del proceso.
- Antiguo sistema de Equilibra: en la tercera columna (fig. 1) se observa el antiguo sistema de la empresa bajo estudio, bastante similar en esencia al tradicional del sector de la confección, siendo la principal diferencia el hecho de que las prendas no son producidas en serie sino que el cliente mezcla a su gusto telas y elementos de diseño preestablecidos y la producción se lleva a cabo sobre pedido.
- Desarrollo de producto de Toyota (LPDS): en la última columna (fig. 1) se muestra el sistema de desarrollo de la empresa japonesa, caracterizado por promover la interacción constante entre las diferentes disciplinas y áreas mediante la coordinación del ingeniero jefe, quien es el directo responsable del desarrollo del vehículo y toma todas las decisiones críticas con respecto a este. El ingeniero en jefe tiene como principal misión asegurar que el producto final cumpla con las necesidades, requerimientos

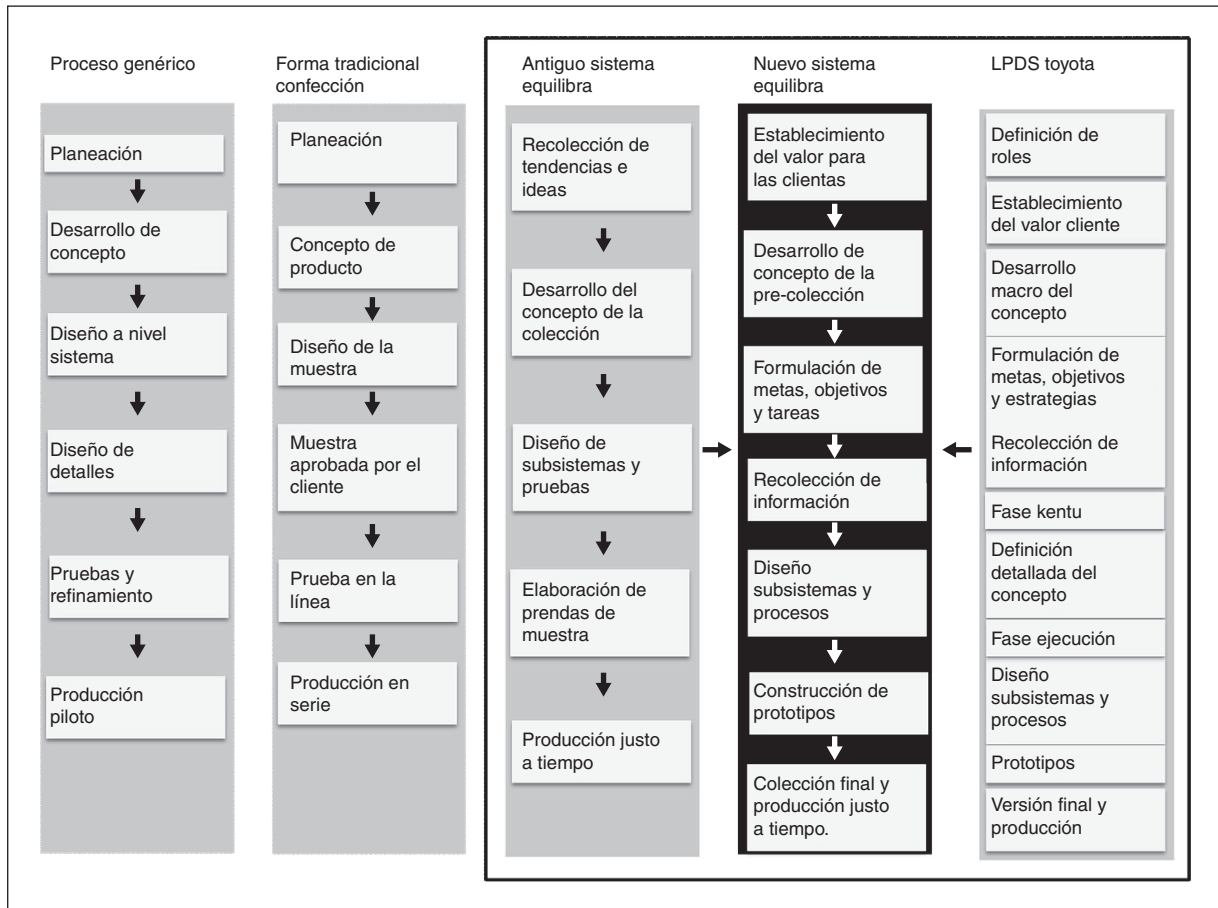


Figura 1. Presentación del nuevo sistema de desarrollo de Equilibra y de otros sistemas de desarrollo analizados. Fuente: elaboración propia.

y expectativas del cliente entregándole lo que este realmente valora, de acuerdo con lo expuesto por Morgan y Liker (2006). El desarrollo de productos en Toyota no es lineal sino iterativo, lo cual permite detectar y corregir errores más rápidamente.

Otro aspecto primordial a tener en cuenta para el desarrollo de productos es el cuidado del medio ambiente para ello son especialmente útiles los conceptos de ecodiseño formulados por Capuz y Gómez (2006), los cuales ayudan a reducir los impactos ambientales a lo largo de todo el ciclo de vida del producto.

Adicionalmente para el aprovechamiento del conocimiento existente en la industria es útil el empleo de los conceptos de ingeniería inversa (partir de un objeto existente para diseñar otro) planteados por Otto y Wood (2001).

Después de la revisión de los diferentes autores explicados anteriormente, se elige *Lean Product Development System* (LPDS) como base para el nuevo sistema de desarrollo (ver la cuarta columna de la figura 1), debido a que incluye conceptos de ingeniería concurrente, inversa y ecodiseño; permite detectar lo que el cliente valora, ser ágil y disminuir el uso de recursos. Además, LPDS va en línea con el uso de *Lean Operations* por parte de Equilibra (conjunto de herramientas de gestión, matemáticas y visuales para mejorar el valor agregado, el flujo de materiales, información y productos, además de reducir el desperdicio). Cabe anotar que el nuevo sistema fue diseñado empleando el mapeo de la cadena de valor tanto para analizar el desarrollo de producto actual como para diseñar el estado futuro, lo cual permitió detectar desperdicios y diseñar de manera armónica las diferentes actividades que lo componen.

La anterior decisión se ratificó al analizar las características sociotécnicas de Equilibra usando conceptos de macroergonomía

expuestos por Hendrick (2002) en su libro *Macroergonomics*, concluyendo que el tipo de organización más acorde a las características de Equilibra es la adhocracia, la cual se caracteriza por flexibilidad, bajo grado de formalización, alta autonomía y énfasis en el criterio profesional de los empleados. Dado que LPDS posee todas estas características, entonces encaja con el perfil de personas de cognitividad compleja que hay en la empresa, el tipo de tecnología artesanal empleada y el entorno dinámico y complicado en el que esta organización se desenvuelve.

3. Metodología

A continuación se presentará el sistema de desarrollo de productos diseñado para la empresa Equilibra. En la subsección 3.1 se resume el funcionamiento del nuevo sistema. La subsección 3.2 muestra la forma en que el proceso de diseño está configurado para funcionar como un ciclo de mejoramiento continuo. Finalmente, la sección 3.3 presenta una visión crítica de las características, ventajas y desventajas del nuevo sistema propuesto.

3.1. En qué consiste y cómo funciona el nuevo sistema de Equilibra

Las nuevas etapas del desarrollo de colecciones en Equilibra mostradas en detalle en la figura 1 son:

- Establecimiento del valor para los clientes: el ingeniero jefe (IJ) y el estudiante en práctica establecen lo que el cliente define como valioso mediante: información de campo, investigación de mercados, análisis de la competencia, entrevistas con personas del

mercado objetivo, uso de productos similares y experimentación del estilo de vida del mercado objetivo.

- Desarrollo del concepto de la pre-colección: el IJ define la visión global de la nueva colección mensual en el documento de pre-colección, construido con el estudiante en práctica, diseñadores independientes, corredores (personas que hacen parte del sistema de venta multinivel de Equilibra) y el proveedor de maquila, tomando como base la información recolectada en la etapa anterior.
- Formulación de metas, objetivos y tareas: el IJ define las metas y objetivos globales de desempeño de la colección y asigna tareas a los demás participantes del desarrollo, que fueron enumerados en la etapa anterior.
- Recolección de información: el estudiante en práctica, diseñadores independientes y el proveedor de maquila recolectan y analizan la información que requieren para llevar a cabo sus labores e inician la etapa de estudio empleando el análisis de diversas alternativas de manera simultánea (metodología *front-loading*). El diseño de bocetos preliminares está a cargo del estudiante en práctica, el diseño de subsistemas de las diseñadoras independientes y el gerente, con la ayuda puntual del proveedor de maquila.

La selección de bocetos y subsistemas es realizada por el IJ. Los resultados finales son desplegados por el estudiante en un lugar de reunión virtual complementado con muestras físicas de telas y nuevos subsistemas. El estudiante y el IJ llevan a cabo reuniones de retroalimentación con los clientes y toman sus pedidos.

El IJ define y comunica la colección definitiva en el documento de colección a los demás integrantes del proceso de desarrollo, los cuales diseñan subsistemas, realizan prototipos y pruebas que se exponen en un lugar de reunión virtual y se discuten en reuniones de integración.

- Diseño de subsistemas y procesos: paralelamente al diseño de subsistemas se realiza el diseño de los procesos de manufactura y venta, liderado por el IJ y realizado con el proveedor de maquila y los corredores. También el análisis global de ciclo de vida de los productos de la colección.
- Construcción de prototipos: los diseñadores, el IJ y el estudiante realizan prototipos integrando los subsistemas y probando los procesos de manufactura y venta de manera que esté todo listo para atender a los clientes.
- Colección final y producción justo a tiempo: la colección final se exhibe en un lugar de reunión virtual que se conecta al blog de la empresa y se replica en el material de venta de los corredores. A partir de este momento se produce lo que los clientes soliciten de la colección y se empieza a trabajar en la siguiente pre-colección. A futuro, la colección final se exhibirá en el punto de venta por medio de bocetos, telas, muestras de subsistemas, pantallas de computador y algunas prendas.

3.2. El nuevo proceso de desarrollo como ciclo Deming (*planear, hacer, verificar, actuar*)

La arquitectura final del nuevo sistema de desarrollo de producto de Equilibra se muestra en la figura 2 y es la adaptación de los elementos planteados por Morgan y Liker (2006) para la implementación de un sistema *Lean* de desarrollo. Dicho sistema fue refinado tomando como referencia la norma Pass 99 versión 2006 (que era la versión disponible cuando se realizó el estudio), la cual especifica los elementos comunes a todos los sistemas de gestión. El empleo de esta norma facilita la compatibilidad del sistema de desarrollo con otros sistemas, como el de calidad de ISO 9001 (ISO, 2008) o ambiental de ISO 14001 (ISO, 2004) y de salud ocupacional de OHSAS 18001- *Occupational Health and Safety Assessment Series* (BSI, 2007). Dentro del sistema mostrado en la figura 2, las etapas de desarrollo que se mostraron en la figura 1 hacen parte de

la sección denominada «Hacer» y son representadas con la palabra «Etapas» resaltada en negrilla.

3.3. Características, ventajas y desventajas

El nuevo sistema de desarrollo posee las siguientes características y ventajas.

- Disminución de impactos ambientales: se emplea una versión simplificada de la metodología EDIP (*Environmental Design of Industrial Products*) expuesta por Capuz y Gómez (2006), la cual utiliza el inventario de ciclo de vida para identificar los principales impactos y sus causas para luego plantear acciones que reduzcan dichos impactos y verificarlas.
- Aumento en la capacidad de aprendizaje organizacional: para mejorar la capacidad de aprendizaje, el nuevo sistema emplea *yokotenes*, es decir, conocimiento compartido mediante mutuo aprendizaje experiencial con un *sensei*, metodología expuesta por Dennis (2010). La persona (interna o externa) que desarrolle algún tipo de conocimiento nuevo relacionado con desarrollo, lo documenta de forma escrita o por medio de videos breves, que incluyan las razones por las cuales se hace algo de una determinada manera.

Luego publica la información en una carpeta compartida en un servicio gratuito de almacenamiento en la nube para que pueda ser usada por los demás miembros del sistema de desarrollo, también notifica al gerente para que evalúe que personas deben adquirir el nuevo conocimiento y programe una sesión teórico-práctica e incluya el nuevo conocimiento en los estándares de la empresa. Las capacitaciones son cortas y usan el método: primero ver como lo hace el experto, luego hacerlo con él y por último repetir la acción mientras que el *sensei* evalúa el aprendizaje. Para facilitar lo anterior las capacitaciones pueden realizarse con servicios gratuitos de videollamadas. Para complementar todo lo anterior, la información acerca de mejoras se documenta en reportes como los empleados por Toyota.

- Mejora de procesos empleando tecnologías de información y comunicación: se realiza una actualización y mejora de un análisis organizacional previo, el cual es útil para definir las necesidades tecnológicas y parametrizar los sistemas de información. También se plantea una lista de aspectos a tener en cuenta para evaluar los diferentes tipos de software de desarrollo. Después de analizar diversas opciones, se implementa el uso de 3 programas gratuitos relacionados con asesoría de imagen y 2 programas de bajo costo para simulación y patronaje. Se emplean además programas gratuitos de manipulación de imágenes, almacenamiento en la nube y videoconferencias.
- Creación de sinergias con los proveedores y la academia: se jerarquiza a los proveedores, y únicamente los proveedores clave hacen parte directa del desarrollo. Cuando el desempeño de estos es bueno, se empieza a construir una relación de amistad la cual es la base para establecer alianzas más estrechas, las cuales históricamente han incluido aspectos como distribución de productos del proveedor a través de los canales de Equilibra, participación conjunta en ferias y ruedas de negocios, convenios para compartir espacios físicos, intercambio de contactos, entrenamiento cruzado en temas de gestión o técnicos, inversiones conjuntas y participación como asesor externo en la toma de decisiones.

El sistema de desarrollo emplea un estudiante en práctica y estudiantes de últimos semestres como diseñadores *freelance* de subsistemas. También en el pasado se han usado problemas reales de la empresa como material de enseñanza, lo cual ha permitido generar propuestas de mejora. Además se ayuda a patrocinar eventos de diseño de la universidad, retomando conceptos gene-

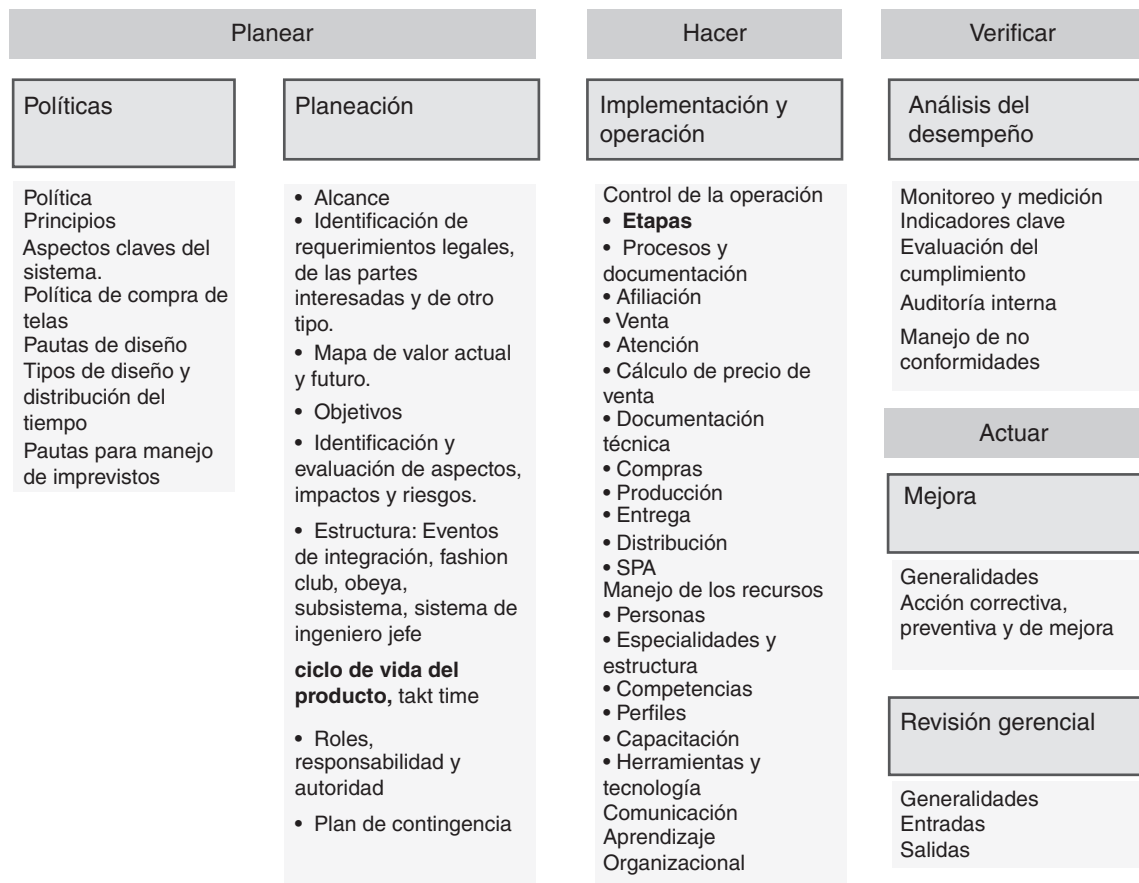


Figura 2. Configuración final del sistema de desarrollo de blusas de Equilibra. Fuente: elaboración propia.

rados en estos y transfiriendo conocimiento a la academia por medio de capacitaciones y asesorías a estudiantes.

- Posibles desventajas del nuevo sistema: el piloto pudo realizarse pronto y con éxito, pero la implementación total y la estabilización del sistema puede tardar 2 años aproximadamente, lo cual es un tiempo largo para poder observar cambios drásticos en los indicadores clave. Por otro lado, el nuevo sistema continúa basando gran parte del proceso de desarrollo en proveedores externos, pues no se cuenta con los recursos económicos para hacerlo de otra manera; pero dada la informalidad y la falta de disciplina que caracteriza a los microempresarios del sector será muy difícil lograr el cambio cultural requerido en ellos para que trabajar bajo los nuevos estándares no sea cuestión de una prueba de días sino la nueva manera natural de operar continuamente.

4. Resultados

A continuación se describen los principales resultados alcanzados:

- Aumento de la agilidad para responder a las necesidades del mercado: el sistema redujo el tiempo de ciclo de desarrollo de nuevas colecciones de 3 meses en promedio a tan solo 20 días, permitiendo responder de manera rápida y pertinente a las necesidades del mercado objetivo. Lo anterior se ve reforzado por la nueva política de manejo de imprevistos que permite introducir requerimientos de clientas aunque el ciclo de desarrollo de la colección ya se haya iniciado. Además, gracias al nuevo sistema las ideas innovadoras pueden ser mostradas en su estado embrionario para recibir aprobación y continuar el desarrollo o descartarlas.
- Incremento de la flexibilidad: la flexibilidad de Equilibra ahora es mayor debido a la reducción del tiempo de ciclo de desarrollo y a que el nuevo sistema permite recibir retroalimentación de los clientes antes, durante y después del desarrollo de colecciones, por lo que la empresa puede realizar cambios fácilmente para adaptarse a las necesidades de sus clientes. Esta mejora en la flexibilidad se evidencia con el aumento del número de mecanismos que la empresa tenía para adaptarse a las necesidades de los clientes, el cual inicialmente era de uno y pasó a ser de 7. También con un indicador que mide la cantidad de cambios o sugerencias solicitados por las clientas que pueden implementarse correctamente y lo suficientemente rápido para que no se pierda la oportunidad de venta, comparados con el total solicitados. Dicho indicador durante el piloto fue del 100%, mientras que históricamente era del 40%.
- Mejora de la capacidad de generar valor: la capacidad de generar valor se incrementó al incluir estudios de voz del cliente, que permitieron obtener la lista de necesidades, expectativas y requerimientos de los clientes; sus preferencias en cuanto a productos y servicios; su perfil demográfico; clasificación según lo que valoran y cómo se relacionan con la empresa, y estadísticas acerca de la satisfacción con los productos y servicios. La información recolectada sirvió para redefinir el segmento de mercado de la empresa y modificar su propuesta de valor. Además fue empleada en el diseño de la colección, logrando la aprobación del 100% de los clientes participantes, quienes manifestaron que esta realmente les ofrecía lo que deseaban, empezando a solicitar pedidos de manera entusiasta y espontánea antes de que la colección estuviera disponible para la venta. Todo lo anterior contrasta por completo con lo que ocurría antes en la empresa, pues se diseñaban colecciones de prendas y accesorios que llamaban

Tabla 1
Indicadores clave empleados en el proyecto

Indicador	Fórmula	Frecuencia	Valor actual (%)	Valor meta año 2 (%)
Porcentaje de pedidos a satisfacción, sin cambios	Pedidos con cliente satisfecho sin ajustes * 100/total de pedidos entregados	Mensual	21,74	80
Porcentaje de conformidad de documentos	Paquetes de documentos técnicos correctos * 100/paquetes de documentos técnicos realizados	Mensual	5	95
Porcentaje de telas con estudio correcto	Telas con estudio correcto de ajuste de moltería * 100/telas con estudio de ajuste de moltería	Mensual	10	90

Fuente: elaboración propia.

la atención pero que no generaban un volumen considerable de ventas. Esto se reflejaba en que el 70% de las muestras que se fabricaban debían venderse a precios de remate, y el 75% de ellas no generan pedidos de prendas personalizadas o solo generan un pedido. También era común que los clientes que usaban el servicio de blusas personalizadas no encontraran en la base de datos y el catálogo los estilos y tonos que buscan, por lo cual se podía concretar la venta en la primera visita solo el 26,09% de las ocasiones.

- Reducción del 50% en referencias de tela: en cuanto a materias primas y proveedores, la cantidad de referencias de tela se redujo un 50%, pues solo se compran muestras de las telas aprobadas en la pre-colección y que vengan en al menos 5 colores distintos.
- Mayor realismo e impacto: los nuevos programas encontrados y formas de mostrar la pre-colección y la colección permiten mayor realismo e impacto, lo cual puede aumentar las compras por impulso; también la calidad de los diseños mejoró, aumentando su atractivo.
- Mejor calidad de información sobre medidas: se logró mejorar la calidad de la información con respecto a las medidas del cuerpo. Generar de manera automática las medidas de prenda terminada y de parte de las especificaciones de costura, además de contar con fichas técnicas y moldes más completos y claros. Por otro lado, el método con el que se realizan las pruebas de ajuste al cuerpo es el sugerido por el nuevo programa de patronaje, el cual fue desarrollado por expertos y dio buenos resultados durante el piloto.
- Mejor selección de proveedores: ahora se cuenta con un proceso para seleccionar y evaluar proveedores de maquila, lo que ayuda a tomar decisiones más acertadas y con la estandarización realizada en el estudio; ahora es más sencillo capacitarlos para cumplir los requerimientos de la empresa.
- Fortalecimiento de vínculos emocionales con clientes: el empleo de SPA (eventos de crecimiento personal para los clientes) durante el lanzamiento de pre-colecciones contribuye a crear tejido social y construir un vínculo emocional con la empresa.

Una limitación del estudio fue que la medición de los indicadores clave del sistema durante la prueba piloto no fue posible, debido a que este se llevó a cabo con únicamente 2 prendas y se estaba diseñando y ensayando nuevos métodos y tecnologías de manera simultánea a la realización de estas, por lo cual el proceso dista mucho de estar en condiciones normales de operación. Una vez estandarizado e implementado totalmente el nuevo proceso (en 2 años aproximadamente), la empresa puede empezar a medir estos indicadores (tabla 1) y compararlos con las metas establecidas.

5. Conclusiones

El nuevo sistema es un referente interesante para futuras mejoras en Equilibra y en otras empresas del sector de la confección,

pues aumentó la agilidad, la flexibilidad y la capacidad de generar valor de la empresa.

Otro aporte importante del estudio fue la identificación de las competencias clave de diseño que la empresa debe desarrollar y cómo aumentarlas. Esto resulta extremadamente importante para una empresa pequeña con pocos recursos y que subcontrata muchos de sus procesos.

El nuevo conocimiento técnico adquirido en el proyecto permitió generar prendas con mejor ajuste al cuerpo, reducir reprocesos y cumplir más las expectativas de los clientes, lo cual influye poderosamente en la re-compra, elemento vital para la sostenibilidad de la empresa en el largo plazo.

El uso de la norma Pass 99 (BSI, 2006) (que describe los principales componentes comunes de diferentes sistemas de gestión) como ayuda para la estructuración final del nuevo sistema de desarrollo resultó una manera muy práctica, rápida y sencilla de dar los toques finales a este. A futuro se puede emplear la versión 2012 de la misma norma para explorar posibles mejoras al sistema, pues dicha versión se publicó después de concluida la presente investigación.

El presente trabajo es un ejemplo de cómo una empresa puede lograr grandes adelantos en corto tiempo y sin mucha inversión, cuando la gerencia está abierta al cambio.

Las empresas pequeñas como Equilibra pueden ser usadas como «laboratorios» para la rápida generación y prueba de nuevos conocimientos, los cuales luego pueden ser transferidos a otras empresas de diversos tamaños y a la academia.

El dominio del idioma inglés facilitó enormemente la apropiación de tecnologías de la información y la comunicación en el proyecto y puede causar el mismo efecto en otras Mipymes, por lo cual es de vital importancia que los empresarios y el gobierno trabajen por aumentar los niveles de suficiencia en dicho idioma.

Se recomienda hacer un estudio de mercado para determinar si realmente tiene potencial comercial la nueva versión del servicio de confección de blusas, el cual ahora se denomina *Fashion Club*, pues como resultado del trabajo realizado se cambiaron un poco las condiciones anteriores de prestación del servicio, y además se alteró la definición del mercado objetivo. Luego del estudio de mercado, se debe hacer un plan de negocio completo, al cual el trabajo ya realizado aporta valiosa información para el estudio de factibilidad técnica. En dicho plan de negocio es muy importante ver la mezcla de mercadeo para crear una imagen atractiva y con clase para la empresa, de manera que los clientes estén dispuestos a pagar precios más altos. Si el plan de negocio es viable se puede presentar a inversionistas, concursos y fondos de capital semilla, de manera que puedan llevarse a cabo las inversiones requeridas para tener aún mejores programas de diseño y un diseñador de vestuario con experiencia para ejercer el rol de ingeniero en jefe. En este punto es particularmente importante aprovechar el hecho de que los recién egresados de maestrías pueden aplicar al fondo Emprender, y que por ser una idea de negocio innovadora y de alto valor agregado tiene potencial de ganar concursos de emprendimiento.

La empresa a futuro debe trabajar la gestión de riesgos y el manejo de contingencias, una vez el resto del sistema esté operando

de manera satisfactoria. Lo anterior se determina debido a que estos aspectos tiene un alto grado de complejidad y su configuración necesita mucho tiempo y esfuerzo; luego, es mejor concentrar los recursos en que lo básico del sistema funcione bien antes de llevarlo a un estadio superior de desarrollo.

El hecho de que la estructura final del sistema de desarrollo de producto de Equilibra esté elaborada con base a la norma Pass 99 versión 2006 le permite ser compatible con múltiples sistemas de gestión, esto sumado a que su manual está organizado de manera muy similar a la de las normas de dichos sistemas, lo cual hace posible que el trabajo realizado pueda a futuro ser usado como un primer acercamiento al desarrollo de una norma para establecer, mejorar y mantener un sistema de gestión de desarrollo de producto empleando LPDS en empresas de confección.

Otras empresas pueden emplear los indicadores de este proyecto para evaluar el éxito de sus propias implementaciones de LPDS y analizar cómo adaptar indicadores de *Lean Manufacturing* al contexto de desarrollo de producto tomando como base el trabajo realizado por Manotas-Duque y Rivera-Cadavid (2007).

En caso de que se desee adecuar la metodología empleada en Equilibra a otros ambientes, se debe en primera instancia entender y tomar como referente el sistema original de desarrollo de producto de Toyota, pues este incluye todos los elementos de LPDS, y ver la adaptación de Equilibra simplemente como un ejemplo de qué puede hacerse en el sector de la confección, lo cual probablemente es bastante similar a lo que requieran otras empresas del mismo tipo pero diferente a lo que necesiten otros sectores. Por ejemplo, el proceso de desarrollo de un auto es técnicamente mucho más complejo que el de desarrollo de una colección de prendas, por lo cual en el caso de Equilibra los pasos originales de Toyota pudieron simplificarse bastante, mientras que en otros sectores puede que no ocurra lo mismo. Otro factor a tener en cuenta al adecuar la metodología a otros ambientes es el tamaño de la empresa y su actitud frente al cambio; en el caso de la empresa bajo estudio muchos pasos de la implementación pudieron realizarse de manera simultánea debido al pequeño tamaño de esta y al hecho de que no se presentó resistencia, pero en empresas más grandes puede ser necesario un enfoque más gradual.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

Arrieta, J., Botero, V. y Romano, M. (2010). Benchmarking sobre Manufactura Esbelta (Lean Manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 15(28), 141–170.

- Becerra-Rodríguez, F. y Álvarez-Giraldo, C. M. (2011). El talento humano y la innovación empresarial en el contexto de las redes empresariales: el clúster de prendas de vestir en Caldas-Colombia. *Estudios Gerenciales*, 27(119), 209–234.
- BSI. (2007). *OHSAS 18001* (2.ª ed.). London: BSI.
- BSI. (2006). *PASS 99 Specification of Common Management System Requirements as a Framework for Integration*. London: BSI.
- Capuz, S. y Gómez, T. (2006). *Ecodiseño. Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles* (2.ª ed.). México D.F.: Alfaomega.
- Cornelli, R. y Buarque de Macedo, L. (2012). Macroergonomic intervention for work design improvement and raw materials waste reduction in a small footwear components company in Rio Grande do Sul-Brazil. *A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 41(1), 5612–5620.
- Dennis, P. (2010). *The Remedy. Bringing Lean Thinking out of the Factory to Transform the Entire Organization*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Folpe J. (2000). Zara has a made to order plan for success [consultado 19 Feb 2012]. Disponible en: http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune_archive/2000/09/04/286833/
- Gati-Wechsler, A. M. y Torres, A. S. (2008). The influence of Lean concepts on the product innovation process of a Brazilian shoe manufacturer. In PICMET (Ed.), *Management of Engineering & Technology. Portland International Conference* (pp. 1137–1144). Cape Town: PICMET.
- Hendrick, H. (2002). Macroergonomic methods: Assessing work system structure. In H. Hendrick y B. Kleiner (Eds.), *Macroergonomics, Theory, Methods and Applications* (pp. 45–66). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- ISO. (2008). *Norma ISO 9001* (4.ª ed.). Ginebra: ISO.
- ISO. (2004). *Standard ISO 14001* (4.ª ed.). Ginebra: ISO.
- Kennedy, M. (2007). *El Desarrollo de Productos en Toyota. Por qué su sistema es cuatro veces más eficaz y cómo puede implementarlo en su empresa*. Barcelona: Deusto.
- LeanPPD (2011). What is the LeanPPD project. LeanPPD: Lean Product and Process Development, 11(1), 1 [consultado 19 Feb 2012]. Disponible en: http://www2.warwick.ac.uk/fac/sci/wmg/research/business.transformation/ssg/research/viablesystems/leanppd/leanppd_newsletter_2011_1_issue_1_final.pdf
- Manotas-Duque, D. y Rivera-Cadavid, L. (2007). Lean Manufacturing measurement: The relationship between Lean activities and Lean metrics. *Estudios Gerenciales*, 23(105), 69–84.
- McKinsey & Company. (2009). *Informe final Sector Textil, Confección Diseño y Moda*. Bogotá: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo República de Colombia.
- Morales, C., Sánchez, A. y Ruiz, A. (2002). *Desarrollo de un modelo que apoye la satisfacción de los requerimientos de calidad y diseño para una empresa que confeccione ropa interior femenina [CD-Rom]*. Trabajo de Grado Ingeniería. Cali: Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería Industrial.
- Morgan, J. y Liker, J. (2006). *The Toyota Product Development System*. New York: Productivity Press.
- Otto, K. y Wood, K. (2001). *Product Design. Techniques in Reverse Engineering and New Product Development*. New Jersey: Prentice Hall.
- Palacios, N. y Imada, A. (1998). A macroergonomic approach to product design. In P. Vink (Ed.), *Human Factors in Organizational Design and Management - VI: Proceedings of the Sixth International Symposium on Human Factors in Organizational Design and Management* (pp. 439–442). Amsterdam: Elsevier.
- Putkonen, A., Abeysekera, J. y Väyrynen, S. (2010). *Macroergonomic Approach Applied to Work System Modeling in Product Development Contexts. Dissertation Technology*. Oulu: University of Oulu.
- Salazar, S. y Sanz, C. (2010). *Estudio de requerimientos de vestuario para adolescentes en la fase media de la pubertad [CD-Rom]*. Trabajo de Grado diseñador de vestuario. Cali: Universidad San Buenaventura.
- Salazar, M., Velásquez, S. y Rivera, L. (2008). *Integración de las herramientas Jidoka y Poka-Yoke en el ciclo de diseño y desarrollo del producto y proceso*. Trabajo de Grado Ingeniería Industrial. Cali: Universidad Icesi.
- Tyler, D. (2008). *Carr & Latham's. Technology of Clothing Manufacture* (4th ed.). Oxford: Blackwell Publishing.
- Ulrich, K. y Eppinger, S. (2004). *Diseño y desarrollo de productos. Enfoque multidisciplinario* (3.ª ed.). México D.F.: Mc Graw Hill.
- Walton, M. (1999). *Strategies for Lean Product Development*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.



Artículo

El uso de los arquetipos en la industria de la moda en Colombia



Lina María Ceballos* y Juliana Villegas Gómez

Profesora, Departamento de Mercadeo, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 22 de junio de 2012

Aceptado el 8 de enero de 2014

On-line el 25 de marzo de 2014

Códigos JEL:

M3

M31

Palabras clave:

Marca

Identidad de marca

Personalidad de marca

Arquetipos

Moda

JEL classification:

M3

M31

Keywords:

Brand

Brand identity

Brand personality

Archetypes

Fashion

Classificações JEL:

M3

M31

Palavras-chave:

Marca

Identidade de marca

Personalidade de marca

Arquétipos

Moda

RESUMEN

Los arquetipos se han presentado como una herramienta poderosa para la definición de la personalidad de marca y son especialmente útiles en el mercadeo de marcas de moda. El presente estudio busca comprender el uso de los arquetipos en empresas colombianas de moda, presenta la percepción que tienen los empresarios de esta herramienta e identifica las motivaciones y los obstáculos para su incorporación. Se realizaron 16 entrevistas a profundidad, la mayoría con empresarios que estaban implementando o deseaban implementar los arquetipos. Se evidencia que los jefes de las marcas de moda colombianas presentan varias motivaciones para usar la herramienta; sin embargo, el uso de arquetipos es limitado y presenta múltiples obstáculos para su implementación.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Use of archetypes in the Colombian fashion industry

ABSTRACT

Archetypes have emerged as a powerful tool for defining brand personality, and are especially useful in the marketing of fashion brands. The present study aims to determine the use of archetypes as a brand management tool in Colombian fashion companies. It also presents the perception of this tool, and identifies motivators and barriers for its implementation. A total of 16 in-depth interviews were carried out, mostly with fashion businesses that are implementing or wish to implement archetypes. Colombian fashion brand managers present various motivations for using the tool, however, the use of archetypes is limited, and has many obstacles for its implementation.

© 2012 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

O uso dos arquétipos na indústria da moda na Colômbia

RESUMO

Os arquétipos apresentaram-se como uma ferramenta poderosa para a definição da personalidade de marca e são especialmente úteis no mercado de marcas de moda. O presente estudo procura compreender a utilização de arquétipos em empresas colombianas de moda; apresenta a percepção que os empresários têm desta ferramenta, e identifica as motivações e obstáculos para a sua inclusão. Realizaram-se 16 entrevistas profundas, a maioria com empresários que estavam a implementar ou desejavam implementar os arquétipos. Mostra-se que os chefes das marcas de moda colombianas apresentam várias motivações para usar a ferramenta, porém, o uso de arquétipos é limitado e apresenta múltiplos obstáculos para a sua implementação.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

* Autor para correspondencia: Carrera 49, 7 sur-50, Avenida las Vegas. Departamento Mercadeo - Universidad EAFIT - Bloque 26 - Medellín, Colombia.
Correo electrónico: lceball4@eafit.edu.co (L.M. Ceballos).

1. Introducción

El sector textil confección fue seleccionado como uno de los sectores de «clase mundial» por el Ministerio de Industria y Comercio del Gobierno colombiano durante 2008, y el compromiso del gobierno colombiano fue seguir invirtiendo en él con el fin de impulsar el crecimiento económico (Revista Dinero, 2011). La consultora McKinsey & Company diagnosticó y formuló el plan de negocios de este sector (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia, 2008). Una de las conclusiones más significativas de este plan fue la necesidad del país de apuntar en el largo plazo a la generación de marcas con mayor valor agregado. Esto contrasta con el alto informalismo y la baja profesionalización del sector, que representan grandes obstáculos para que las empresas creen, reorganicen o ajusten sus marcas con el fin de cumplir con las cambiantes y exigentes expectativas del cliente nacional e internacional.

El objetivo principal de esta investigación fue comprender el uso de los arquetipos, como herramienta de personalidad de marca, en las empresas de la industria de la moda colombiana. Los objetivos específicos fueron presentar la percepción que tienen los empresarios de la herramienta e identificar las motivaciones y obstáculos para su incorporación.

Con el fin de contextualizar el tema de arquetipos a la luz del mercadeo y desde una perspectiva teórica de la gerencia de marca, se realizará en el marco teórico un recorrido de carácter deductivo. Así, se tomará un camino que partirá del concepto de marca y proseguirá con la equidad de marca; dentro de este concepto se centrará en las asociaciones y la identidad de marca, para luego focalizarse en la perspectiva de marca como persona donde tiene lugar la personalidad de marca. Se puntualizará luego definiendo los arquetipos y su utilización en el mercadeo, y se definirán el arquetipo *híbrido* y la *metamorfosis* de arquetipo.

Seguidamente se detalla la metodología, la cual es de carácter cualitativo al hacer uso de las entrevistas en profundidad, tanto de empresarios como de expertos en la materia de marca y de la industria de la moda en Colombia. La metodología del artículo da paso a la presentación de los datos y el análisis, que busca hacer una triangulación entre los hallazgos del trabajo de campo, los conceptos de algunos autores destacados en el tema y la reflexión de las investigadoras. De esta información, el artículo señala las principales conclusiones y recomendaciones extraídas por las investigadoras que pretenden dar algunas luces sobre el uso de la herramienta de arquetipos, mencionar algunas características del empresario colombiano de la industria de la moda en cuanto a la gerencia de marca, y por último indicar algunos posibles caminos para futuras investigaciones.

2. Marco teórico

Para efectos de este estudio, la atención se puso en la marca, que no es más que una «estrategia de diferenciación de la oferta» (Fernández y Delgado, 2011, p. 1), o bien «un nombre, término, símbolo, diseño o combinación de estos elementos que identifica los productos de un vendedor y los distingue de los productos de la competencia» (Lamb, Hair y McDaniel, 1998, p. 285). La marca tiene como eje central el perfil de valor de marca (Vera, 2008) y «puede y debe ser el factor determinante, diferencial e inimitable para crear y agregar valor a productos, servicios y empresas con y sin ánimo de lucro» (Escobar, 1998, p. 35).

Este constructo multidimensional, también conocido como *brand equity*, es traducido por diferentes autores como equidad de marca, patrimonio de marca, valor de marca o capital de marca, y se entiende como «un conjunto de cualidades (y responsabilidades) vinculadas con el nombre y los símbolos de una marca que se

agrega (o resta) al valor proporcionado por un producto o servicio a una empresa y (o) al cliente de la empresa» (Aaker, 1996, p. 7). Las cualidades y responsabilidades a las que se refiere el autor en su definición son la consciencia del nombre de marca, la lealtad de marca, la calidad percibida y las asociaciones de marca. El presente artículo se focalizó en el último concepto: las asociaciones de marca que se rigen por la identidad de la misma. Por lo tanto, es preciso enfatizar que este concepto, denominado en inglés *brand equity*, se trata de «una ventaja diferencial inimitable que conlleva al intercambio de valor entre los clientes y el oferente de la marca porque minimiza el riesgo percibido en la decisión de compra y uso de los productos y servicios» (Escobar, 1998, p. 37).

Con el fin de proveerle a la marca dirección, propósito y significado; la identidad de marca, comprendida como un juego único de asociaciones, representa lo que la marca respalda e implica una promesa al cliente y/o al consumidor que se lleva a cabo en los momentos de verdad (Aaker, 1996). Esta identidad de marca se puede ejecutar mediante diferentes dimensiones organizadas en torno a 4 perspectivas: la marca como producto, la marca como organización, la marca como persona y la marca como símbolo. La herramienta de arquetipos en el mercadeo tiene lugar en la perspectiva de marca como persona, donde el gerente de marca busca desarrollar la personalidad de su marca al darle a esta características humanas tales como género, edad, clase socioeconómica y estilo de vida, entre otras (Aaker, 1996, 1997). En este punto teórico, el mercadeo se vale también de otras disciplinas para obtener herramientas y facilitar la definición de esta personalidad de marca. Estudios en estos activos intangibles de una marca, como el de Gupta, Grant y Melewar (2008) en Inglaterra, presentan esta interdisciplinariedad al basar sus resultados en teorías de mercadeo, psicología y gerencia de operaciones.

Múltiples autores reafirman la relevancia de este tema de personalidad de marca dentro de la estrategia de marca, como Wong y Merrilees (2005) en Australia, que se enfoca en las pequeñas y medianas empresas. Por su lado, Ries y Ries (2000) declaran enfáticamente que la personalidad de una marca es tan importante que ya no basta con que una marca sea atractiva para que sobreviva, sino que hoy es necesario también que desarrolle una fuerte personalidad. Del mismo modo, Bhargava (2009, p. 3) afirma que «la personalidad es la respuesta [...] es el elemento clave detrás de su marca y de lo que representa [...] que inspira deleite o indiferencia entre sus clientes [...] en resumen, la personalidad importa», y más adelante reitera que «la personalidad es el alma única, auténtica y comunicable de su marca por la que la gente se puede apasionar» (p. 6).

Por su parte, los arquetipos tienen orígenes clásicos que fueron retomados por Carl Gustav Jung al definirlos como contenidos míticos individuales que hacen parte del inconsciente colectivo (Jung, 1938, 1970). El mercadeo toma prestado este concepto, resignificándolo, para transformarlo en un modelo y herramienta que permite definir la personalidad de una marca. Algunos autores han investigado el tema de arquetipos en relación al mercadeo, como Veen (1994) y Mark y Pearson (2001). Para estos últimos, los arquetipos se acercan más a las identidades o roles míticos que hacen parte del *storytelling* y que están presentes en todas las culturas. Por esta razón, el presente estudio se centró en lo propuesto por Mark y Pearson (2001), que muestran los arquetipos como de gran utilidad para proveer significado y construir identidades de marcas y productos, convirtiéndolos en un sistema de administración del significado. Diversos estudios reafirman la importancia del significado de las marcas y del rol de los consumidores en su proceso de activación (Brown, Kozinets y Sherry, 2003; Kozinets, 2001).

Esta aplicación de arquetipos en el mercadeo está basada además en algunas investigaciones, como la realizada por la compañía Brand Asset Valuator, que ejecutó un extensivo estudio de marcas en el mundo que contempló 33 países, más de 13.000 marcas y más

de 120.000 consumidores (Mark y Pearson, 2001). Por esta razón, el concepto de personalidad de marca haciendo uso de la herramienta de arquetipos, que contribuye a la construcción del significado de la marca, ha sido utilizado por algunas marcas conocidas, como Nike, Coca-Cola, Ralph Lauren, Malboro y Disney (Mark y Pearson, 2001) y Subaru (Randazzo, 2006), entre otros casos. Más aún, en marcas como Vodafone (Revista Marketing, 2009) los arquetipos son utilizados para inspirar a sus equipos de marca a través del juego.

Con relación a la investigación académica sobre arquetipos en Colombia, se considera limitada, a diferencia de otros países, donde los arquetipos han originado múltiples estudios aplicados a variadas categorías, usos y enfoques. Algunas de estas investigaciones son: las respuestas afectivas en adultos determinadas por temas arquetípicos (Maloney, 1999), el uso de la mitología en los empaques de productos alimenticios (Kniazeva y Belk, 2007) y el uso de los arquetipos en la estrategia de mercadeo (Wathieu, Liu y Zaltman, 2004). Estos últimos autores proponen por ejemplo la utilización por parte del mercadeo de los contenidos universales humanos para mejorar estrategias globales y locales, en donde se puede lograr un posicionamiento universal mezclado con la co-creación que explora las conexiones personales locales con los temas universales.

Otra investigación es la de Morris y Schmolze (2006) sobre arquetipos de consumidores, que afirma el uso de arquetipos como relevante para diferentes funciones dentro de una compañía y facilitador de la implementación exitosa de una estrategia de negocio. Estos autores discuten que los arquetipos mejoran la efectividad del segmento porque contribuyen a la construcción de una vívida descripción de un perfil de segmento. Hirschman (2000), por otro lado, investiga el uso de arquetipos por parte de los consumidores para anclar significados claves a nivel personal. Este autor señala que la influencia de las narrativas puede crear iconos vivientes de los humanos que exitosamente actúan como figuras arquetípicas en películas y shows de televisión.

En cuanto a estudios de arquetipos relacionados con la marca en particular, se pueden encontrar algunos artículos, como la manera de usar la teoría de arquetipos en la identidad de marca para la generación de respuestas más positivas en los consumidores (Shu-pei, 2006), el uso de los arquetipos en la teoría del *storytelling* (Woodside, Sood y Miller, 2008), el desarrollo de teorías de arquetipos (Murtagh, 1998), la influencia de los arquetipos en la evaluación consciente de comerciales, marcas y películas (Gröppel-Klein, Domke y Bartmann, 2006), y su aplicación en marcas reales (Maso-Fleischman, 1997; Randazzo, 2006), entre otros.

Podría presentarse que una marca no logre ser enmarcada en un solo arquetipo de forma absoluta, sino que la marca se identifique con varios de ellos. La anterior situación demanda, para la presente investigación, la implementación del concepto arquetipo híbrido, donde la personalidad de marca es definida con 2 arquetipos, aunque esto pueda posiblemente representar una mayor dificultad en su implementación. Por otro lado, también podría presentarse el caso donde una marca esté cambiando de una personalidad a otra; esta transición es considerada, para el presente estudio, como metamorfosis de arquetipo en la cual se deben definir el arquetipo inicial y el arquetipo final al cual está migrando la marca.

3. Metodología

La investigación cualitativa se desarrolló mediante la revisión de literatura relevante y 16 entrevistas en profundidad con 20 personas: 5 entrevistas exploratorias con expertos y 11 entrevistas con empresarios. Para las entrevistas exploratorias se desarrolló un guión de entrevista dependiendo del perfil del entrevistado. Sobre las entrevistas con expertos y empresarios, y por cuestiones de confidencialidad, los expertos serán

mencionados con la inicial de sus apellidos, y los nombres de los empresarios entrevistados y sus marcas no se incluirán en este documento. Las entrevistas exploratorias fueron:

- G., profesor universitario especializado en gerencia de marca.
- M., asesor en personalidad de marca.
- B., profesor universitario especializado en mercadeo.
- D., psicoanalista y profesor universitario de filosofía de la comunicación.
- Ch., psicoanalista y profesor universitario de teoría de la comunicación.

En cuanto a las empresas, la escogencia se hizo a discreción de acuerdo con su participación en un seminario de 8 horas sobre arquetipos y personalidad de marca y realizado entre la Universidad EAFIT y el Instituto para la Exportación y la Moda de Colombia (INEXMODA). Para los investigadores era importante seleccionar empresas que ya conocieran la herramienta. De los asistentes, se escogieron marcas de moda de diferentes ciudades del país, seleccionando las ciudades donde se concentra la mayoría del negocio de la moda.

Se buscaron empresas, la mayoría con cobertura nacional y que ofrecieran diferentes líneas de productos de moda. En este caso las empresas cubrían 8 categorías: ropa de hogar, textiles, vestuario femenino, calzado, ropa interior, accesorios, ropa deportiva y vestidos de baño. En algunos casos se logró entrevistar a diferentes personas, desde cargos directivos, gerenciales y de mercadeo, hasta producción, ventas y diseño, consiguiendo una visión más amplia sobre la estrategia de marca. Las empresas seleccionadas se clasificaron según si eran emprendedores, marca no reconocida o marca reconocida, de acuerdo con la percepción del consumidor final. Para esta investigación, el parámetro para definir si era marca reconocida era que pautara en medios masivos. Se entrevistaron 3 emprendedores, 5 marcas no reconocidas y 3 marcas reconocidas.

Para la recolección de información con empresarios se realizaron las entrevistas en profundidad unos meses posteriores al seminario sobre arquetipos. Para ello, se contactaron telefónicamente las empresas preseleccionadas, y si estaban interesadas en participar en la investigación se citaron para entrevista. Las entrevistas tuvieron una duración entre hora y media y 3 horas y media, y se realizaron personal o telefónicamente. En la entrevista se utilizó un instrumento de 29 preguntas abiertas para generar discusión. Las preguntas se agruparon en 4 etapas y 7 tópicos o «categorías apriorísticas» (Cisterna, 2005). Las etapas eran introducción, diagnóstico, funcionalidad de los arquetipos e implementación de los arquetipos. La etapa de introducción incluía tópicos para indagar sobre información de la empresa y manejo de temas de marca al interior de la empresa. En la segunda etapa de diagnóstico se realizaba la identificación del arquetipo, y en caso del no uso de arquetipos, se determinaba si existía la intención de su implementación. En la tercera etapa de funcionalidad de los arquetipos se preguntaba sobre tópicos como la coherencia en la comunicación (*storytelling*, precio, rituales, etc.), la diferenciación de marca, la fidelidad y el involucramiento del consumidor. En la cuarta etapa se incluyeron preguntas relevantes a la implementación de los arquetipos.

Estas entrevistas se transcribieron para su categorización y análisis por asociación (Gallo, 2000), y para comparar, establecer causas y consecuencias y relaciones (Patton, 2002). La clasificación inicial de información partió de los tópicos de entrevista, luego se agregaron nuevos tópicos que fueron surgiendo en el análisis y que sirvieron como unidades de registro para relacionar y agrupar respuestas en torno a los objetivos de investigación. Posteriormente, en cada tópico se identificaron «objetos» como subtemas ejes para organizar el discurso.

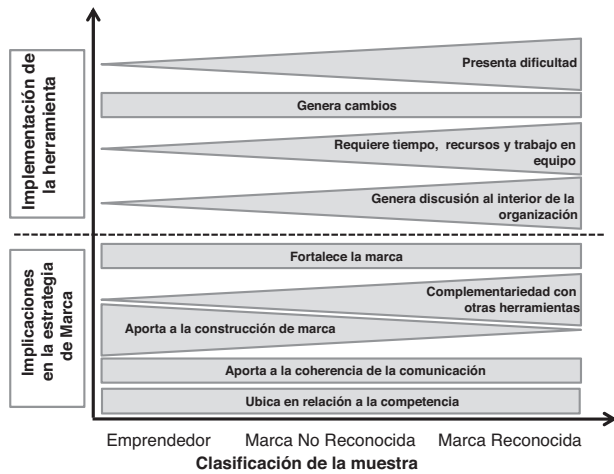


Figura 1. Percepción de la herramienta de arquetipos. Fuente: elaboración propia.

Una vez concluido el trabajo de recolección y análisis, se procedió a realizar triangulación (Patton, 2002; Cisterna, 2005; Benavides y Gómez-Restrepo, 2005) mediante cruce con el marco teórico y con fuentes adicionales. Se acudió entonces a socializar resultados en 2 conferencias en donde acudieron académicos y algunos empresarios del sector que no participaron del estudio. Finalmente se realizaron 5 entrevistas de preguntas abiertas con otros expertos y consultores de marca y/o del sistema de moda colombiano que fueran reconocidos por su experiencia. El objetivo era verificar los principales hallazgos de la investigación. Algunas preguntas estaban orientadas específicamente a validar el uso general de herramientas, incluyendo arquetipos, para la determinación de personalidad de marca en las empresas de moda en Colombia.

4. Resultados

Para la presentación de resultados se plantean 3 secciones desarrolladas de acuerdo con los objetivos propuestos de investigación.

4.1. Uso y percepción de la herramienta de arquetipos en los empresarios

Los empresarios presentaron una alta apertura a la teoría de arquetipos. Solo unos cuantos la estaban utilizando, la mayoría de los estrategas de marca estaban considerando su uso, y unos pocos emprendedores se cuestionaban sobre la pertinencia de implementar o no la herramienta. La mayoría asociaron los arquetipos con palabras como útil, buena, eficiente e indispensable, y como algo viable y necesario. En general fue percibida como la base para la generación de coherencia en la comunicación de marca. La figura 1 presenta una síntesis de la percepción de los empresarios sobre arquetipos según el tipo de empresa entrevistada.

Dependiendo del tamaño de la empresa, la herramienta de arquetipos fue percibida como parte del todo o una «tabla de salvación». Las marcas reconocidas la consideraron como «una herramienta más» que tenía complementariedad con otras herramientas para la estrategia de marca. Por ejemplo, para uno de estos empresarios (empresa 9 - marca reconocida, comunicación personal, octubre de 2009) la herramienta es «parte de una estrategia de marca [es] un ingrediente estratégico», y continúa diciendo «[la marca es como una] bolsita que vamos llenando y llenando de información, y por eso la teoría de arquetipos es solamente una de las peticas del rompecabezas [...] ella construye pero no lo es todo» En contraste, los emprendedores y algunas marcas no reconocidas

veían los arquetipos como la única herramienta para construir marca.

Con relación a la complementariedad con otras herramientas, para la mayoría de las empresas de moda la definición de la personalidad de marca se hacía de manera empírica. En algunas ocasiones con modelos prestados de agencias de publicidad o de expertos que hacen mezclas de modelos teóricos con experiencia de consultoría. Generalmente muchos de estos modelos, accidentalmente o a propósito, terminan basándose en la teoría de marca. Por ejemplo, gran cantidad de empresas de moda definían la personalidad de marca dándole características humanas a la marca, tal cual lo recomienda Aaker (1996). En esta tarea, se asigna un nombre a la marca, por ejemplo Jaime, y luego se designan rasgos de su personalidad, como amigable, honesto, audaz, alegre, etc. Otra teoría utilizada era la de los factores de personalidad de Aaker (1996), en donde el más frecuentemente encontrado es el de imaginaria de usuario que busca una persona afín o perteneciente al mercado objetivo para representar la imagen que la marca quiere reflejar. Esta persona puede ser un modelo o líder de opinión.

Como se puede observar en la figura 1, el tamaño de la empresa también influía en la percepción de dificultad en la implementación de la herramienta de arquetipos. Las marcas reconocidas la valoraron, pero reconocían el gran reto que representaba su implementación, sobre todo cuando se refería a decisiones estratégicas que debían ser necesariamente asumidas por niveles superiores de la organización. En contraste, entre más pequeña la empresa, el empresario percibía mayor facilidad de implementación, por lo que se debían incluir menos personas en la toma de decisiones.

Para todos los tipos de empresas, la herramienta se veía como ayuda para la construcción de marca, puesto que agregaba, unía y fortalecía lo ya construido. Algunos entrevistados comentaban que aportaba al robustecimiento de la arquitectura de marca además de definir la personalidad de los puntos de venta. También la veían como una herramienta integradora y generadora de valor en la categoría. Por ejemplo, para la Empresa 9 - marca reconocida, el arquetipo Ciudadano del Mundo, o *The Regular Guy/Gal* en inglés (Mark y Pearson, 2001), permitía definir elementos importantes que ayudaban a la diferenciación y la generación de coherencia entre la comunicación de marca, los puntos de venta físicos, página web, producto y canales. El arquetipo actuaba entonces como elemento integrador y transversal que influía en la estrategia de marca y de negocio.

4.2. Motivaciones para implementar la herramienta

En consenso, los empresarios identificaron los arquetipos como ayuda para la definición de la estrategia de marca, y alguno decía que su implementación era como «ponerle voz a la marca», ayudando a «convertirse en una marca que hable y no en una marca que simplemente existe» (empresa 9 - marca reconocida, comunicación personal, octubre de 2009). Esto fue expresado de manera similar por Mark y Pearson (2001) cuando afirmaron que el arquetipo era «el latido de una marca» porque presentaba un significado que hacía que los consumidores se relacionaran con un producto como si este estuviese vivo de alguna manera.

De manera complementaria, algunos de los entrevistados comentaron que los arquetipos ayudaban a ubicarse y a tomar decisiones (empresa 10 - marca reconocida). La mayoría de marcas admitieron que la herramienta asistía al proceso de reflexión, con el fin de «definir [...] para enfocarse más» (empresa 10 - marca reconocida, comunicación personal, octubre de 2009). Una ejecutiva de marca agregó que «ayuda a hacer un paro en el camino, recordar de dónde viene la marca, dónde se está ahora y para dónde se dirige [...] el arquetipo es para definir [...] para enfocarse más [...] como algo que le ayuda a pasar de lo táctico a lo estratégico» (empresa 2 - emprendedor, comunicación personal, noviembre de 2009).

Algunas de las marcas reconocidas identificaron que para implementar la herramienta, los motivó la necesidad de consenso en el interior de su organización. Consideraron que se requería involucrar diferentes áreas para comunicar decisiones de marca y para lograr coherencia en la comunicación hacia los clientes. Un empresario decía que «todas las estrategias todavía no están bien alineadas, eso toma tiempo», y por eso veía la herramienta como una manera de «evangelizar y de contar el cuento» (empresa 10 - marca reconocida, comunicación personal, octubre de 2009). Consecuentemente, algunos identificaron la herramienta como una ayuda para la creación o la consolidación de una cultura organizacional.

En algunos casos se encontró que los canales de distribución reforzaban la personalidad de marca complementando la implementación efectiva del arquetipo definido. Según algunos ejecutivos de marca entrevistados, había coherencia entre la personalidad de la marca y lo que se transmitía al consumidor a través de la estrategia de canales de distribución. Si la marca quería mostrarse como accesible, entonces le convenía estar en todas partes; desde puntos de venta propios, hasta almacenes de cadena, todo canal sería conveniente para esta personalidad y jugaría a su favor, caso contrario de otras personalidades de marca.

La mayoría de empresarios reconocieron que para separarse y diferenciarse en el largo plazo de la competencia es importante tener claro el arquetipo. Alguno se vio motivado a implementar arquetipos porque le podría ayudar en la tarea de hacer una metamorfosis o transición de personalidad de marca, especialmente porque era una marca que se había envejecido y que necesitaba diferenciarse y cautivar un cliente más joven.

4.3. Obstáculos para incorporar arquetipos

El análisis de las entrevistas identificó múltiples obstáculos para la incorporación de la herramienta de arquetipos. El primer obstáculo fue la dificultad para llevar la teoría a la práctica. Sobre este punto, en términos generales, las marcas reconocidas presentaron mayor nivel de conocimiento teórico de la herramienta pero admitieron una alta dificultad para materializarlo e implementarlo. No tenían claro cómo se construye el arquetipo. Expresaron argumentos como «llevarlo desde la teoría del arquetipo a tácticas de mercadeo me parece que es un camino largo» (empresa 10 - marca reconocida, comunicación personal, octubre de 2009), «tenemos la teoría, sabemos toda la teoría [...] pero cómo aplicarlo a los equipos de mercadeo es lo que no existe» (empresa 9 - marca reconocida, comunicación personal, octubre de 2009), o «eso es la cosa de un cambio, que es muy difícil visualizarlo, porque es teórico y cuando uno se mete en esa teoría no sabe que tanto se aplica o se implementa» (empresa 9 - marca reconocida, comunicación personal, octubre de 2009).

Algunos empresarios ya decididos por el arquetipo, para su marca habían utilizado, por ejemplo, el Amante —o *Lover* en inglés— para la categoría de ropa interior y el Bufón —o *Jester* en inglés— para ropa infantil (Mark y Pearson, 2001). Otros entrevistados que estaban indecisos sobre qué arquetipo utilizar indicaron que «así es todo en la vida, todo es sencillo cuando ya lo conoces» (empresa 3 - emprendedor, comunicación personal, octubre de 2009). Sin embargo, las empresas no lograban decidirse por la personalidad de la marca. Se reconoció entonces como obstáculo la dificultad para escoger cuál es el arquetipo ideal para la definición de la marca, percibiéndose mayor conflicto en los casos de empresas de servicios o insumos, y marcas que deseaban utilizar arquetipos híbridos. Por ejemplo, para calzado infantil un entrevistado (empresa 7 - marca no reconocida) indicaba identificarse con 2 arquetipos, el Bufón y el Amante. Adicionalmente, en todos los entrevistados se evidenció un desconocimiento del *storytelling* como apoyo a la implementación del arquetipo. La mayoría de

marcas no lograban reconocer la importancia de definir a nivel estratégico el *storytelling* como parte de la identidad de marca, a través de una historia que debía basarse en el arquetipo seleccionado.

Otro obstáculo identificado era el desconocimiento del consumidor por parte de la mayoría de las marcas no reconocidas y por los emprendedores. Algunas de estas marcas no tenían correctamente identificado su mercadeo objetivo, y en otros casos no tienen claridad sobre las categorías en las que trabaja su marca. Alguno reconoció, por ejemplo: «yo nunca tengo contacto con los vendedores y mucho menos con el consumidor final» (empresa 1 - emprendedor, comunicación personal, noviembre de 2009). Otro empresario (empresa 8 - marca no reconocida) anotó que durante los 5 años de vida de su marca nunca ha realizado algún tipo de investigación de consumidor. Uno de los expertos entrevistados (M., comunicación personal, octubre de 2009) generalizó diciendo que los empresarios no dedican casi tiempo para estudiar y monitorear su consumidor.

Para las marcas reconocidas y con diferentes líneas y extensiones de marca, se hacía más difícil la implementación de los arquetipos debido a que, en algunos casos, no todas las extensiones de marca y de línea tienen la misma personalidad. Esto dificultaba la coordinación en la comunicación de la marca sombrilla, y además el consumidor podía verse perdido al recibir mensajes diferentes de cada marca. Esta dificultad en la coherencia de la comunicación también aplicaba para los diferentes canales de distribución de las marcas reconocidas, debido a que algunos empresarios reconocían pérdida del control del canal, especialmente en los almacenes de cadena.

Una marca reconocida indicó que cuando se estaban realizando cambios en la imagen de la empresa y se buscó una metamorfosis del arquetipo de marca, se realizó la comunicación de la nueva imagen de marca, el correspondiente cambio en el producto y, consecuentemente, el oportuno abastecimiento de este nuevo producto. Por tanto, el entrevistado afirmó que era un gran reto lograr que estos ingredientes se ejecutaran de manera simultánea, y que si no se realizaba así, se perdía el impacto del trabajo de marca, y el consumidor se podía desilusionar y confundir.

Los empresarios también identificaron costos relacionados con la implementación de la herramienta, mencionando recursos tanto humanos como de tiempo y dinero. Esto se intensificaba debido a la visión cortoplacista de muchos empresarios, según afirmó uno de los expertos entrevistados al decir que las marcas «quieren tener resultados inmediatos y no se dan cuenta que esto es algo más estratégico que se va construyendo» (M., comunicación personal, octubre de 2009). Una marca no reconocida argumentó que «el afán del día a día no permite sentarse a pensar», y otra agregó: «producción, entregas, fechas que se nos vencen, preocupados hasta por el dólar [...] y no ha habido el ambiente adecuado para ponernos a trabajar sobre este asunto».

Otros obstáculos fueron el consenso y las renunciaciones que debían hacer las marcas en la escogencia e implementación del arquetipo. Acerca del consenso, sobre todo las marcas reconocidas evidenciaban la difícil tarea de evangelizar y comunicar el arquetipo al interior de la organización, sobre todo si no era la alta dirección la que lideraba el cambio a nivel estratégico. Sobre las renunciaciones, unas cuantas marcas reconocían que el trabajo de personalidad de marca era definir no solo lo que una marca es, sino lo que no es, para poder aplicar lo que se escuchó de algún empresario: «es mejor ser algo para pocos que mucho para nadie» (empresa 9 - marca reconocida, comunicación personal, octubre de 2009). Consecuentemente, en el caso de una marca reconocida que estaba haciendo una metamorfosis de arquetipo se identificó también una dificultad para que la organización aceptara que al cautivar nuevos consumidores, la marca podía perder antiguos y fieles clientes.

De acuerdo con las entrevistas realizadas, se evidenció que la mayoría de las marcas tenían numerosas definiciones e

implementaciones pendientes con relación a temas de marca. Esto hace que sus personalidades estén sin definir, en proceso de definición y, en unos cuantos casos, ya en la etapa de implementación o mejoramiento de la personalidad seleccionada. Se podría hacer una analogía y decir que la mayoría de marcas se encontraron en la adolescencia. Emprendedores y marcas no reconocidas se clasificaron como marcas adolescentes. Solo unas contadas marcas no reconocidas y marcas reconocidas se encontraban saliendo de la adolescencia o en la edad adulta, al demostrar mayor madurez y consistencia en sus estrategias de marca. Esto reafirma lo encontrado por Wong y Merrilees (2005), que ubicaron la orientación de marca, de pequeñas y medianas empresas, en los primeros peldaños de la escala de evolución de marca.

Por último, se enfatiza el considerar las implicaciones éticas de algunas estrategias de mercadeo. Uno de los expertos entrevistados (D., comunicación personal, noviembre de 2009) reconoce que la herramienta de arquetipos era para la seducción del consumidor, porque da respuesta a la necesidad que tienen las personas de encontrar un ideal a seguir. Así, afirma el experto con temor que las personas «entregarán su vida al consumo» y «no tendrán marcha atrás», lo cual se puede llegar a presentar en ciertos casos.

5. Conclusiones

Actualmente el uso de arquetipos en Colombia en la industria de la moda es limitado. Los empresarios entrevistados presentaron apertura e interés por la herramienta y la reconocieron como útil y de fácil comprensión. Para los emprendedores y los estrategas de algunas marcas no reconocidas, los arquetipos se percibieron como la única herramienta para gestionar su marca y la consideraron como una «tabla de salvación» que se podía convertir en la estrategia líder de marca y de mercadeo en algunos casos. En contraposición, para las marcas reconocidas los arquetipos no eran la estrategia de marca sino parte de ella y se convertían en una herramienta complementaria que aportaba elementos interesantes, sin ser la única capaz de liderar o no el proceso de marca.

Definir la personalidad de marca por medio de arquetipos contribuía principalmente a la alineación del equipo de trabajo y la generación de consenso y sinergia dentro de una organización, y también para la creación o consolidación de una cultura organizacional. Esto fue más evidente en las empresas grandes o marcas reconocidas que en marcas no reconocidas o emprendedoras, en donde la necesidad de consenso no era tan palpable puesto que unos cuantos son los que toman las decisiones. Otros motivadores que reconocieron los entrevistados fueron la utilidad para ubicar al empresario y ayudarlo en su definición de estrategia de posicionamiento de marca.

Al hacer una analogía con personas, se infiere que la mayoría de las personalidades de marca se encontraron en etapa de adolescencia, puesto que adolecían de identidad, y sus respectivos jefes de marca se hallaban aún en la búsqueda o metamorfosis de la identidad de marca. Solo unas contadas marcas se encontraron saliendo de la adolescencia o en la edad adulta.

Se reconocieron múltiples obstáculos para la incorporación de arquetipos en la estrategia de marca de las empresas de moda colombianas. Algunos de ellos fueron la dificultad para llevar la teoría a la práctica, el desconocimiento del consumidor, la oferta de amplios portafolios y/o marcas, la pérdida del control de los canales de distribución y la alta demanda de recursos. Se observó una dificultad para renunciar y así identificar el arquetipo; además, se evidenció un desconocimiento de la necesidad de definir un *storytelling* que nutra la identidad de marca. Por último, se identificó como una ardua labor la comunicación del arquetipo seleccionado al interior y al exterior de la organización. Paralelamente, se dificultaba la implementación de la herramienta al ir esta en contravía

de la cultura organizacional que prioriza lo urgente sobre lo importante y de la influencia de la cultura cortoplacista de la sociedad colombiana.

Los arquetipos pueden guiar a profesionales en mercadeo para lograr adecuadas implementaciones de estrategia de marca sugiriendo el tener en cuenta implicaciones éticas de algunas estrategias. Existe una necesidad de apoyar las empresas colombianas en su proceso de consolidación de personalidades de marca, a través de metodologías para la puesta en marcha de la teoría de arquetipos.

El empresario colombiano debería dar más prioridad a conocer su mercado, su consumidor, su competencia, las categorías en las que participa su marca y otros elementos importantes que deben estar previamente definidos para garantizar una correcta definición de la identidad de marca. De esta manera se garantizaría que la propuesta de valor corresponda a lo que necesitan y desean sus consumidores. Consecuentemente, la victoria privada llevará a una victoria pública de la marca.

Previo a la implementación de arquetipos, se recomienda definir un plan de mercadeo que sustente las decisiones de marca. Además, documentar la personalidad de la marca y dejar un legado y un manual de marca que permitan la comprensión de la marca a los empleados nuevos y actuales. Esta historia de evolución puede ser útil para proyectarse y dar continuidad al plan de marca.

Para futuras investigaciones se recomienda un estudio de una escala mayor y con visitas periódicas en el tiempo a las empresas para evaluar progresos en la implementación de la herramienta. Se podría considerar, además, el comparar la gestión de identidad de marca basada en arquetipos para las marcas exportadoras en sus diferentes destinos. Adicionalmente, se podría evaluar la correlación entre una correcta definición de identidad de marca y la respectiva influencia en el éxito general de una estrategia de marca. Como nuevo tema de investigación, se podría considerar comparar los resultados de esta investigación con otros casos de empresas del mismo sector que estén utilizando, o considerando utilizar, otras herramientas para definir personalidad de marca y que sean diferentes a arquetipos. Por último, se podría realizar esta misma investigación en empresas de otro sector en Colombia para contrastar resultados.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Aaker, D. (1996). *El éxito de tu producto está en la marca* (1.ª ed.). México D.F.: Prentice Hall Hispanoamérica.
- Aaker, J. L. (1997). Dimensions of brand personality. *Journal of Marketing*, 34(3), 347–356.
- Benavides, M. O. y Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(1), 118–124.
- Bhargava, R. (2009). *Personalidad de marca*. México D.F.: McGraw Hill.
- Brown, S., Kozinets, R. V. y Sherry, J. F., Jr. (2003). Teaching old brands new tricks: Retro branding and the revival of brand meaning. *Journal of Marketing*, 67, 19–33.
- Cisterna, F. C. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61–71.
- Escobar, S. (1998). La equidad de marca «brand equity», una estrategia para crear y agregar valor. *Estudios Gerenciales*, 1, 35–41.
- Fernández, S. E. y Delgado, B. M. (2011). Marcas de experiencia: marcando la diferencia. *Estudios Gerenciales*, 27(121), 59–78.
- Gallo, G. (2000). *Posicionamiento: el caso latinoamericano*. Bogotá: McGraw Hill Intelectual.
- Gröppel-Klein, A., Domke, A. y Bartmann, B. (2006). Pretty woman or Erin Brockovich? Unconscious and conscious reactions to commercials and movies shaped by fairy tale archetypes—results from two experimental studies. *Advances in Consumer Research*, 33, 163–174.
- Gupta, S., Grant, S. y Melewar, T. C. (2008). The expanding role of intangible assets of the brand. *Management Decision*, 46(6), 948–960.
- Hirschman, E. C. (2000). Consumers' use of intertextuality and archetypes. *Advances in Consumer Research*, 27, 57–63.
- Jung, C. G. (1938). *Psychology and religion*. New York: New Haven and London.
- Jung, C. G. (1970). *Arquetipos e inconsciente colectivo*. Madrid: Paidós Ibérica.

- Kniazeva, M. y Belk, R. W. (2007). Packaging as a vehicle for mythologizing the brand. *Consumption, Markets and Culture*, 10(1), 51–69.
- Kozinets, R. V. (2001). Utopian enterprise: Articulating the meanings of star trek's culture of consumption. *Journal of Consumer Research*, 28, 67–88.
- Lamb, C. W., Hair, J. F. y McDaniel, C. (1998). *Marketing*. México D.F: International Thomson.
- Maloney, A. (1999). Preference ratings of images representing archetypal themes: An empirical study of the concept of archetypes. *Journal of Analytical Psychology*, 44, 101–116.
- Mark, M. y Pearson, C. S. (2001). *The hero and the outlaw: Building extraordinary brands through the power of archetypes*. New York: McGraw-Hill.
- Maso-Fleischman, R. (1997). Archetype research for advertising: A Spanish-language example. *Journal of Advertising Research*, 37(5), 81–84.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia (2008). En 2009, ocho sectores liderarán el Programa de Transformación Productiva [consultado 25 Mar 2009]. Disponible en: <http://www.mincomercio.gov.co/eContent/NewsDetail.asp?ID=6816&IDCompany=1>
- Morris, L. y Schmolze, R. (2006). Consumer archetypes: A new approach to developing consumer understanding frameworks. *Journal of Advertising Research*, 4(3), 289–300.
- Murtagh, J. (1998). The power of archetypes, innocent, explorer and sage. *Journal of Analytical Psychology*, 43, 325–343.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (12.ª ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Randazzo, S. (2006). Subaru the emotional myths behind the brand' growth. *Journal of Advertising Research*, 46(1), 11–17.
- Ries, A. y Ries, L. (2000). *22 Leyes inmutables de la marca*. Madrid: McGraw Hill.
- Revista Dinero (2011). Sectores de talla mundial, lideran el crecimiento [consultado 15 Jun 2012]. Disponible en: <http://www.dinero.com/negocios/articulo/sectores-talla-mundial-base-del-crecimiento/136077>
- Shu-pei, T. (2006). Investigating archetype-icon transformation in brand marketing. *Marketing Intelligence & Planning*, 24(6), 648–663.
- Revista Marketing (2009). The Jungian Approach. Marzo [consultado 1 Dic 2011]. Disponible en: <http://www.marketingmagazine.co.uk/>
- Veen, S. V. (1994). The consumption of heroes and the hero hierarchy of effects. *Advances in Consumer Research*, 21, 332–336.
- Vera, J. (2008). Perfil de valor de marca y la medición de sus componentes. *Academia. Revista Latinoamericana de Administración*, 41, 69–89.
- Wathieu, L., Liu, Y. y Zaltman, G. (2004). Rooting marketing strategy in human universals. *GLOBE Management Review*, 1(1), 8–15.
- Wong, H. Y. y Merrilees, B. (2005). A brand orientation typology for SMEs: A case research approach. *Journal of Product & Brand Management*, 14(3), 155–162.
- Woodside, A. G., Sood, S. y Miller, K. E. (2008). When consumers and brands talk: Storytelling theory and research in psychology and marketing. *Psychology & Marketing*, 25(2), 97–145.



Artículo

Estrategia de cobertura con productos derivados para el mercado energético colombiano

Jhon Alexis Díaz Contreras^{a,*}, Gloria Inés Macías Villalba^b y Edgar Luna González^b^a Docente-Investigador, Programa de Economía, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia^b Docente-Investigador, Programa de Ingeniería Financiera, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 13 de junio de 2012

Aceptado el 8 de enero de 2014

On-line el 28 de marzo de 2014

Códigos JEL:

C22

G13

Q47

Palabras clave:

Derivados de electricidad

Volatilidad

Precio spot

Mercado de electricidad colombiano

RESUMEN

El desarrollo que ha presentado el mercado mayorista de energía en Colombia ha permitido que hoy en día se estén negociando futuros de electricidad en el mercado de capitales local. Este trabajo tiene como objetivo diseñar un producto derivado en el que subyace el precio de la electricidad. Para esto, se analiza la serie de tiempo del precio de la electricidad para modelar su volatilidad; y a partir de esta, se diseña una opción exótica tipo barrera que muestra cómo se pueden usar este tipo de productos financieros en la cobertura de riesgos de los agentes del mercado.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Hedging strategy with products for the Colombian energy market

ABSTRACT

The development of the Colombian wholesale energy market has currently allowed it to trade electricity futures in local capital markets. This work aims to design a derivative, which has the price of electricity as the underlying. For this, we analyzed the time series of electricity price volatility modeling, and from this, an exotic barrier-type option was designed that shows how to use this type of financial products to cover risks from market agents.

© 2012 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

JEL classification:

C22

G13

Q47

Keywords:

Electricity derivatives

Volatility

Spot price

Colombian electricity market

Estratégia de cobertura com produtos derivados para o mercado energético colombiano

RESUMO

O desenvolvimento que o mercado grossista de energia na Colômbia apresentou permitiu que hoje em dia se estejam a negociar futuros de electricidade no mercado local de capitais. Este trabalho tem como objectivo desenhar um produto derivado que tem como subjacente o preço da electricidade. Para tal,

* Autor para correspondencia: Avenida 42, n.º 48-11, Programa de Economía, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, Santander, Colombia.

Correo electrónico: jdiaz18@unab.edu.co (J.A. Díaz Contreras).

0123-5923/\$ – see front matter © 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

http://dx.doi.org/10.1016/j.estger.2014.02.008

Palabras-clave:

Derivados de electricidad
Volatilidade
Precio spot
Mercado de electricidad colombiano

analisa-se a série de tempo do preço da electricidade para modelar a sua volatilidade; e a partir desta desenha-se uma opção singular, tipo barreira, que mostra como se podem usar este tipo de productos financieros na cobertura de riesgos dos agentes do mercado.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os derechos reservados.

1. Introducción

El sector energético siempre ha sido uno de los más importantes para el desarrollo de un país. Desde la década de los 90, y específicamente desde 1993 con la promulgación de la llamada Ley Eléctrica, la industria de la energía eléctrica nacional ha sufrido constantes cambios que permiten considerarla hoy en día una de las industrias más modernas y desarrolladas no solo del país, sino de toda América Latina. Dentro de los avances más importantes se encuentra el progreso en los instrumentos que tienen los operadores generadores y comercializadores para realizar las diferentes transacciones. Por ejemplo, el naciente mercado de derivados sobre productos energéticos (DERIVEX) abre la puerta para que se estructuren diferentes productos que ayuden a los operadores del mercado en la minimización de riesgos financieros y en la maximización de sus utilidades.

En este sentido, este trabajo busca hacer aportes en el diseño y uso de productos derivados, que tengan como subyacente el precio de la electricidad, para el mercado mayorista de energía en Colombia. De esta forma, en este documento de investigación se diseña una estrategia de cobertura con aplicación de productos derivados y análisis de riesgos basados en la modelación de la tendencia y volatilidad del precio *spot* de la energía eléctrica para el corto plazo. Es decir, se considera que los factores fundamentales y estructurales del mercado los recoge el comportamiento de los precios; por ende, una modelización del precio *spot* para el corto plazo se considera suficiente para estimar su volatilidad con el fin de establecer coberturas.

Para esto, el documento se desarrolla de la siguiente forma. La primera sección es esta introducción. En la segunda se estiman modelos econométricos de series de tiempo, modelo autorregresivo integrado de media móvil (ARIMA, del inglés *autoregressive integrated moving average*) y modelos autorregresivos con heterocedasticidad condicional (ARCH, del inglés, *autoregressive conditional heteroscedasticity*)-GARCH con el fin de establecer el proceso estocástico que da origen a la serie de precio *spot* de la electricidad, de tal forma que sea posible estimar su tendencia y su volatilidad. En la tercera sección, se hace uso de los procedimientos y metodologías propias de la ingeniería financiera para estructurar un producto derivado que sirva de cobertura frente al riesgo de mercado identificado en la sección anterior; para esto, se calcula la prima que tendría una opción exótica tipo barrera. En la cuarta sección se incluyen las conclusiones.

2. Modelo para el cálculo de la volatilidad diaria de la energía eléctrica en el mercado mayorista de energía en Colombia

Casi todas las distribuciones pueden ser descritas dentro de 4 momentos (algunas distribuciones requieren un momento, mientras que otras requieren 2, y así sucesivamente). Las estadísticas descriptivas capturan cuantitativamente estos momentos.

El primer momento describe la ubicación de una distribución y es interpretado como un valor esperado, ganancias esperadas, o el valor promedio de los sucesos. El segundo momento mide la dispersión o el ancho de una distribución, y es frecuentemente descrito

utilizando medidas tales como la desviación estándar y la varianza. La desviación estándar indica el promedio de desviación de todos los datos respecto a su media y es una medida popular que está asociada con el riesgo (una desviación estándar alta significa una distribución más abierta y dispersa, o también una dispersión más extensa de datos alrededor de la media, por consiguiente un riesgo más alto) y sus unidades son idénticas a los datos originales. El cálculo de la varianza es el siguiente:

$$S_x^2 = \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n} \quad (1)$$

Otros elementos estadísticos para analizar la forma de la distribución son la curtosis y el sesgo. La curtosis mide qué tanto se levantan los datos respecto al eje horizontal e indica la concentración de la distribución; si el coeficiente es mayor que cero, igual a cero o menor que cero, la serie es leptocúrtica (colas delgadas), mesocúrtica y platicúrtica (colas gordas), respectivamente.

También se puede referenciar con valores positivos y negativos; así, un valor positivo en la curtosis indica una distribución relativamente acentuada y una curtosis negativa indica una distribución relativamente plana. La curtosis medida aquí ha sido centrada en cero. Aun cuando ambas son igual de válidas, centrándola alrededor de cero lleva una interpretación más sencilla. Una curtosis muy negativa indica una distribución muy aplanada (platicúrtica o con colas gordas). Esto indica una probabilidad más alta de eventos extremos (por ejemplo, eventos catastróficos, ataques terroristas, caídas en el precio de la bolsa de energía) que se predicen en una distribución normal. Por último, el sesgo indica el grado de asimetría de una distribución alrededor de su media. Un sesgo positivo indica una distribución con una cola asimétrica extendiéndose hacia valores positivos y un sesgo negativo indica una distribución con una cola asimétrica extendiéndose hacia valores negativos.

Esta sección está subdividida en 3 partes que permitirán abordar la construcción del modelo para estimar la volatilidad del precio de la electricidad. En primer lugar se realiza un análisis gráfico de la serie de precio diario de la electricidad y sus retornos. En segundo lugar, se hacen pruebas de estacionaridad, y por último, se estiman los modelos ARIMA y ARCH-GARCH.

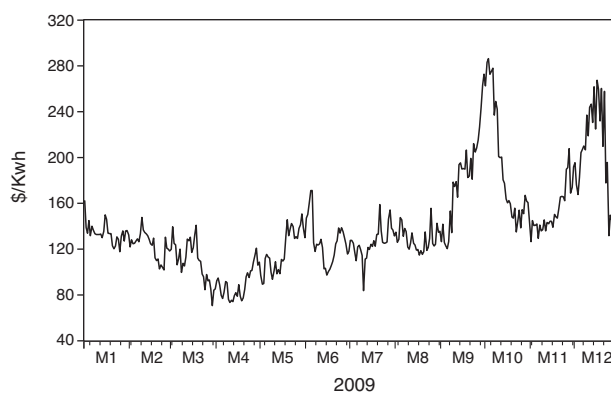


Figura 1. Precio *spot* de la energía eléctrica en 2009.
Fuente: elaboración propia.

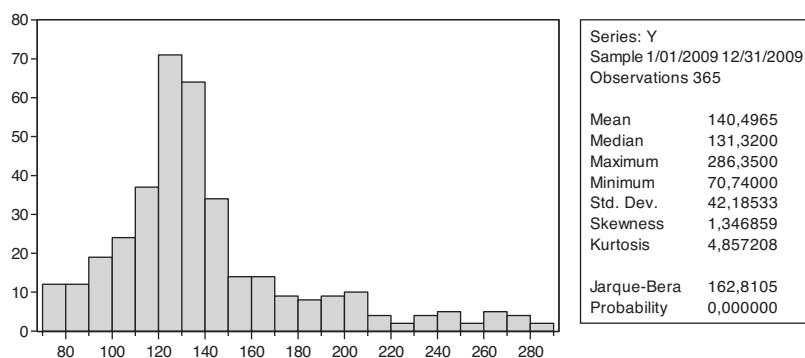


Figura 2. Histograma del precio spot de la electricidad.
Fuente: elaboración propia.

2.1. Análisis de la serie

El primer paso para hacerse una idea del comportamiento del precio de la energía eléctrica es observar su gráfica para el año 2009 (fig. 1).

Como se observa en la figura 1 son muy marcados los cambios de precio de un día para otro en diferentes momentos del horizonte. El precio muestra en su comportamiento los efectos complejos de la actividad de oferta, demanda y la regulación, puesto que todos estos recogen la influencia de sus determinantes operacionales –tecnológicos, organizacionales– administrativos y regulatorios. Los precios de la energía eléctrica presentan un comportamiento complejo, explicado por la presencia de los siguientes eventos: los ciclos estacionales de periodicidad diaria, semanal, mensual, junto con cambios en los determinantes del precio, sugieren que tales ciclos influyen en gran medida en la media y la volatilidad.

Por el lado de la oferta, la electricidad se debe generar para suplir la demanda inmediata ya que es imposible su almacenamiento, lo cual implica que el mercado debe poseer suficientes activos de generación para satisfacer el consumo diario. Las características de producción de energía y las limitaciones para su almacenamiento hacen que la oferta tenga que responder rápidamente a los cambios bruscos de la demanda puesto que un déficit en la generación de electricidad causa picos inmediatos en los precios, los cuales vuelven rápidamente a niveles normales.

En un mercado altamente hidroeléctrico como el colombiano, el factor clima tiene una importante influencia en la capacidad efectiva de generación, lo cual produce variaciones estacionales en los precios. Las épocas climatológicas muy secas provocan unos precios extremadamente altos, ya que la demanda pasa a ser atendida por las plantas térmicas cuyo costo de operación es muy alto. Por el contrario, cuando hay abundante caudal en los ríos del país, disminuyen los costos porque es ahí donde las hidroeléctricas funcionan y las térmicas no.

En definitiva, la alta dependencia de diversos factores de índole económica y meteorológica, que resultan impredecibles, que tienen la demanda de electricidad y los precios sumada a la imposibilidad de almacenamiento de la energía es lo que determina su comportamiento altamente volátil. De igual manera, el efecto de la liberalización del mercado en los años 90 con la implantación de la ley eléctrica produjo cambios repentinos en los precios de manera intempestiva ya que los consumidores hoy en día no cuentan con una tarifa única regulada y fijada para diferentes periodos de tiempo.

Lo anterior provoca una alta incertidumbre entre los agentes para predecir sus flujos de ingresos esperados por su actividad, y de igual manera, una dificultad para establecer y proyectar costos de abastecimiento por parte de los agentes que integran la demanda, siendo esto una justificación para el uso de instrumentos de cobertura disponibles en el mercado de derivados organizados.

Otro elemento del análisis de la serie de precios que resulta de gran importancia para establecer patrones de comportamiento es la estacionalidad, la cual se genera por pautas de comportamiento temporal de la serie diaria, explicada por altibajos en el consumo de energía en distintos momentos de la semana. Este tipo de estacionalidad (días de la semana) está marcada por el hecho de la reducción en el consumo de electricidad en los fines de semana, con la lógica disminución del precio de bolsa explicada por el descenso de la actividad productiva nacional en los días festivos de nuestro calendario, mientras que los días entre semana presentan una mayor demanda de energía y es por ello que suele haber picos en dicha franja semanal.

Los picos en la serie de precios se producen de manera instantánea e imprevisible, generando grandes saltos hasta cantidades muy elevadas en intervalos cortos de tiempo; en el caso de la serie analizada, de un día para otro se observan cambios que a simple vista resultan inexplicables, pero que son naturales en este tipo de mercado.

Dichos picos se producen por anomalías en el sistema de producción y de transmisión, como la pérdida momentánea de la capacidad de generación o congestiones en las redes de transmisión del sistema interconectado nacional, por lo tanto, entra otro factor de análisis para explicar el comportamiento de la serie y es la dependencia del precio ante factores tecnológicos del sistema; es decir que en la medida en que los procesos inmersos en la cadena de generación-transmisión estén funcionando con tecnología punta y se estén monitorizando continuamente para corregir fallas de índole técnico, el precio de la electricidad en bolsa va a presentar un comportamiento moderadamente volátil (León y Rubia, 2001).

Otro elemento importante para explicar el comportamiento impredecible de la serie de precios de la electricidad es su componente estocástico. De manera general, los procesos estocásticos se dividen en procesos estacionarios en covarianza o débilmente estacionarios y en procesos no estacionarios. Los procesos débilmente estacionarios son aquellos en los que el comportamiento es aleatorio y con reversión a la media, mientras que los no estacionarios son aquellos en los cuales la media del proceso cambia a lo largo del tiempo. Según esto, la serie de precios de la electricidad es evidentemente un proceso débilmente estacionario ya que cada vez que se observa un salto brusco en el precio luego tiende a corregirse hacia los niveles normales del mismo en el horizonte de tiempo.

En la figura 2 se puede observar que el histograma de la serie en niveles (\$/Kwh), evidencia la poca relación de la misma con cualquier distribución estadística conocida. La distribución muestra asimetría en sus datos con un sesgo a la derecha ya que los datos están concentrados a la izquierda.

En la figura 3 se observa cómo los retornos logarítmicos de la serie muestran estacionaridad en media y es posible observar los agrupamientos de volatilidad.

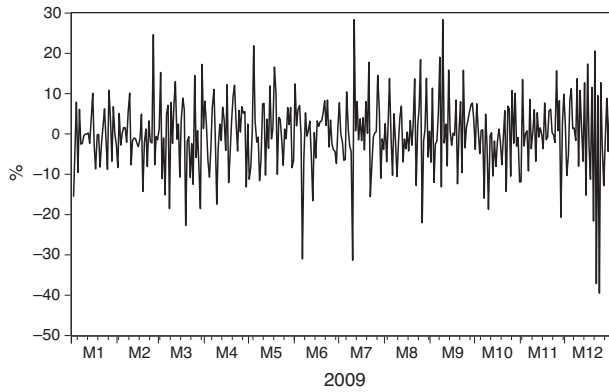


Figura 3. Histograma de los retornos.
Fuente: elaboración propia.

De la misma forma, el histograma de frecuencias de los retornos logarítmicos (fig. 4), deja ver una alta frecuencia entorno a la media de la serie, lo cual indica que es leptocúrtica; sin embargo, para corroborar la aparente normalidad de la misma se prueba con el estadístico Jarque-Bera.

El valor de probabilidad del estadístico Jarque-Bera rechaza la hipótesis de normalidad de la serie.

El correlograma de la serie de precio *spot* de electricidad en niveles (fig. 5) demuestra que la serie no es estacionaria. Básicamente, se observa que el comportamiento de la columna de la autocorrelación va disminuyendo lentamente, mientras la autocorrelación parcial tiene en su primer nivel una barra prolongada, lo cual indica su no estacionaridad.

2.2. Prueba de raíz unitaria

Para realizar la prueba de raíz unitaria se estima una regresión por mínimos cuadrados ordinarios de la serie en niveles y su rezago en la cual la variable dependiente es el precio y la independiente o explicativa es su rezago de un periodo. Con este modelo se prueba la hipótesis nula de que el coeficiente de la variable dependiente rezagada es significativo. Si se rechaza la hipótesis se estaría frente a una serie con presencia de raíz unitaria. El modelo que se estima es el siguiente:

$$y_t = \rho y_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2}$$

Donde ε_t son los residuos que se distribuyen normalmente y no presentan correlación serial. Los resultados de la estimación se encuentran en la tabla 1.

Como se observa en la tabla 1, se rechaza la hipótesis nula y por lo tanto la variable rezagada en $t - 1$ resulta significativa para explicar su propio valor en t , lo que evidencia presencia de raíz

Tabla 1
Prueba de raíz unitaria

Variable dependiente Precio		
Variable	Coefficiente	Probabilidad
Precio (-1)	0,995205	0,0000

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2
Prueba de ADF para la serie en niveles

Estadístico de prueba		
Estadístico t	Prob.	
-2,742310	0,2629	
Estadísticos críticos		
Al 1%	Al 5%	Al 10%
-3,983541	-3,422252	-3,133975

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3
Prueba de ADF para los rendimientos logarítmicos

Estadístico de prueba		
Estadístico t	Prob.	
-25,04770	0,000	
Estadísticos críticos		
Al 1%	Al 5%	Al 10%
-3,983541	-3,422252	-3,133975

Fuente: elaboración propia.

unitaria en la serie y no estacionaridad de la misma. Igualmente se realiza la prueba de Dickey-Fuller aumentada. El estadístico de contraste de la prueba de Dickey-Fuller aumentada es el estadístico t de la estimación por mínimos cuadrados ordinarios del parámetro π en la siguiente regresión auxiliar:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \pi y_{t-1} + \sum_{r=1}^p \phi_r \Delta y_{t-r} + \varepsilon_t \tag{3}$$

asumiendo la hipótesis nula de raíz unitaria $\pi = 0$ (León y Rubia, 2001). Los resultados de esta prueba están en la tabla 2. Dados los resultados de la prueba se concluye que la serie tiene raíz unitaria y por ende no es estacionaria.

Ya que la serie en niveles (\$/Kwh) resulta no estacionaria, se sigue el análisis con los rendimientos logarítmicos del precio de la electricidad. Los resultados de la prueba de Dickey-Fuller aumentada que se muestran en la tabla 3 evidencian que el rendimiento logarítmico no tiene raíz unitaria, lo cual indica que la serie es estacionaria.

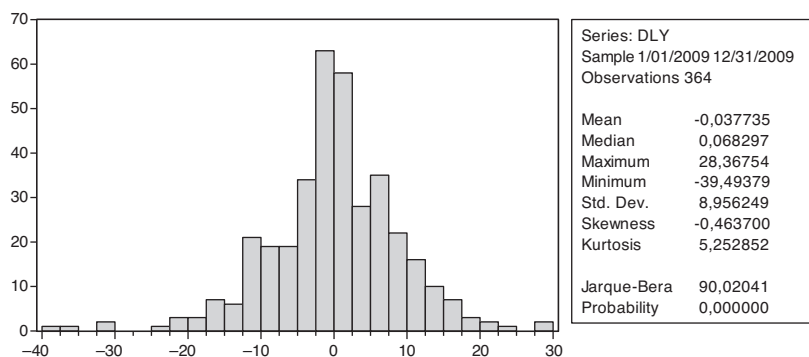


Figura 4. Histograma de los retornos.
Fuente: elaboración propia.

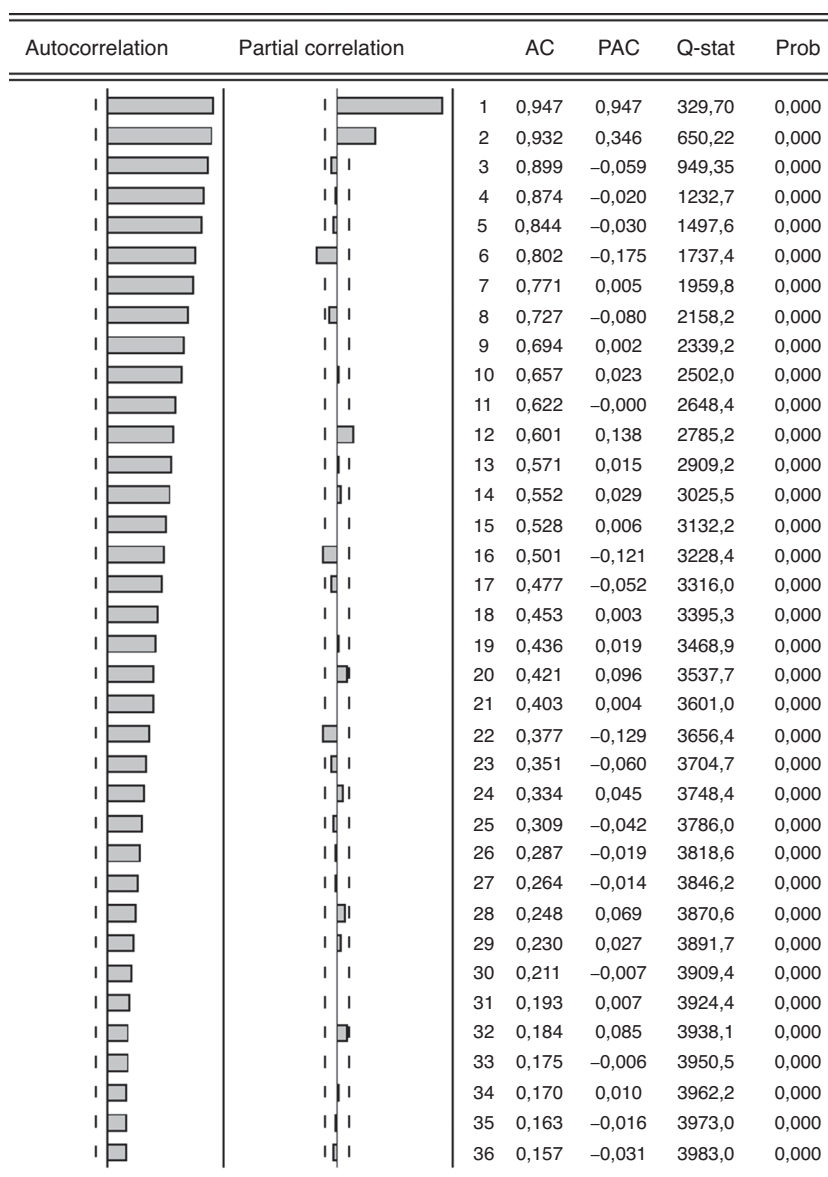


Figura 5. Correlograma del precio de electricidad.
Fuente: elaboración propia.

2.3. Modelo autorregresivo integrado de media móvil y modelos autorregresivos con heterocedasticidad condicional

Ahora bien, con el correlograma de los rendimientos de la serie (fig. 6) se observa que las barras de la autocorrelación (MA) sobresalen en el rezago 1, 11 y 21. Igualmente, en la autocorrelación parcial (AR) sobresalen en los rezagos 1, 11 y 21, lo cual es un indicio de los posibles rezagos para estimar los modelos autorregresivos y de medias móviles.

Luego de estimar diferentes combinaciones se pudo concluir que el modelo más apropiado es un modelo autorregresivo de orden 1 a 8 con una media móvil de 8 periodos, ya que sus coeficientes son altamente significativos y posee los menores criterios de información Akaike-Schwarz; sin embargo, la decisión final se complementa observando el correlograma de los residuos de dicho modelo, el cual corrige la correlación parcial de los errores del modelo haciéndola nula. En la tabla 4 se muestra la estimación del modelo ARIMA identificado por criterios de información y significación de sus coeficientes.

Tabla 4

Modelo ARIMA

Variable dependiente: Retornos del precio <i>spot</i> de la electricidad		
Variable	Coficiente	Prob.
AR (1)	0,220809	0,0000
AR (2)	-0,364306	0,0000
AR (3)	-1,341660	0,0000
AR (4)	-1,316915	0,0000
AR (5)	-1,220789	0,0000
AR (6)	-1,168312	0,0000
AR (7)	-1,112057	0,0000
AR (8)	-0,243992	0,0000
MA (8)	-0,858650	0,0000
Muestra	349	
Durbin-Watson	1,994347	
Akaike criterion	-2,039864	
Schwarz criterion	-1,940450	

Fuente: elaboración propia.

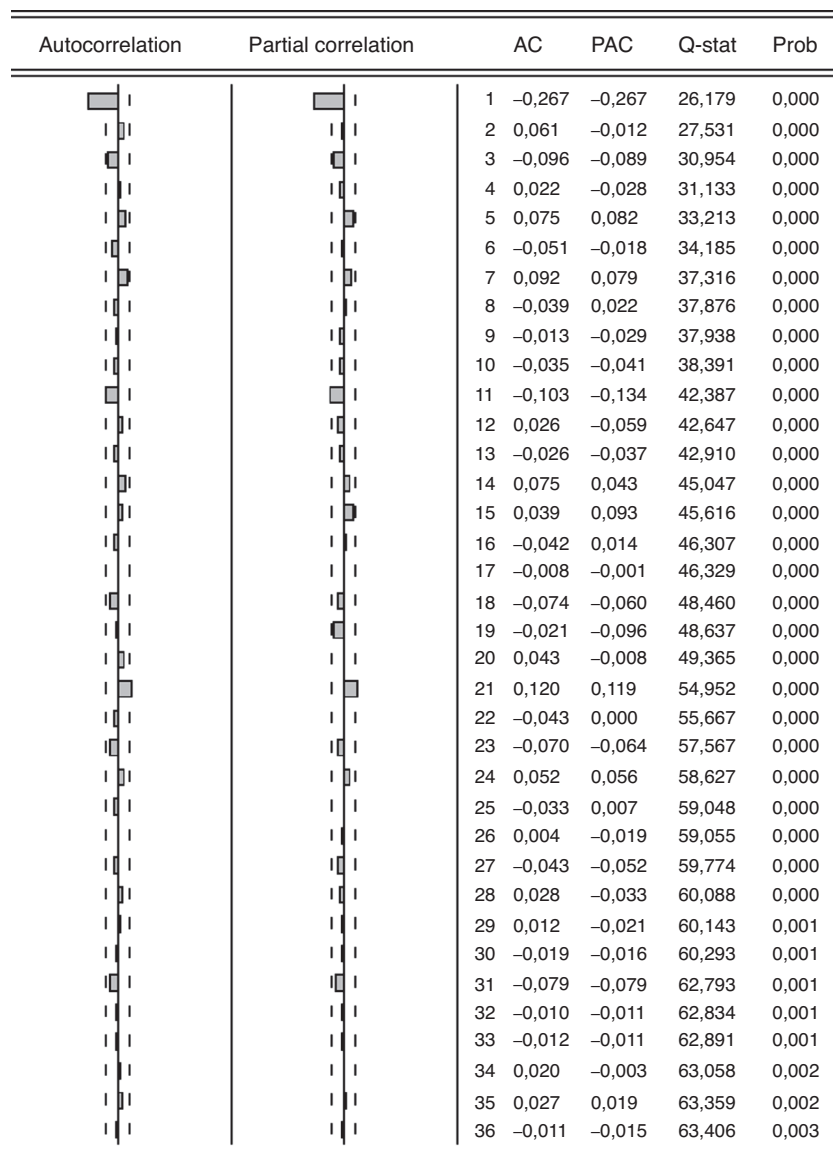


Figura 6. Correlograma de los rendimientos de la serie.
Fuente: elaboración propia.

Con la transformación de la serie del precio de la electricidad por medio de sus retornos logarítmicos se logró una estacionaridad en la media pero no en la varianza; si se observa la figura 3 de los retornos logarítmicos es posible percibir que la varianza de los datos es variable a lo largo del horizonte temporal. Este problema se puede eliminar modelando la varianza de manera que sea constante mediante los procesos ARCH-GARCH. No obstante, los procesos ARCH-GARCH también deben ser identificados de manera que, bajo los supuestos del modelo, se encuentren los rezagos que afecten el comportamiento de la varianza, y sobre estos construir el modelo que permita calcular la volatilidad de la serie. El objetivo de los modelos ARCH-GARCH es determinar un patrón de comportamiento estadístico para la varianza dado por las siguientes expresiones:

$$y_t = \varepsilon_t \sigma_t \quad (4)$$

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i y_{t-i}^2 \quad (5)$$

Para verificar la presencia de efectos ARCH-GARCH en los residuos del modelo ARIMA se presenta en la tabla 5 la prueba de

Tabla 5
Prueba ARCH-GARCH

Prueba de multiplicador de Lagrange		
Estadístico F	7,586884	0,000
Estadístico χ^2	14,65947	0,000

Fuente: elaboración propia.

multiplicador de Lagrange para probar la hipótesis nula de ausencia de comportamiento ARCH-GARCH en la varianza de los residuos.

Dado que con esta prueba se confirma la presencia de efecto ARCH-GARCH evaluando al 5% de significación, se estima un modelo ARCH (0) GARCH (1) o lo que es igual, un modelo ARCH-GARCH (tabla 6).

Los resultados de la estimación del modelo ARCH-GARCH arrojan una volatilidad diaria para la serie estimada en 9,07039%

Con este resultado, en la figura 7 se encuentran los rendimientos del precio de la electricidad con las 2 bandas de volatilidad.

De esta manera es posible apreciar que el modelo econométrico captura la mayor parte del comportamiento de los rendimientos del precio, siendo esto una gran ayuda para los agentes

Tabla 6
Modelo ARCH-GARCH

Variable	Ecuación de la varianza	
	Coefficiente	Prob.
C	0,000166	0,0000
GARCH	0,979823	0,0000
Durbin-Watson	2,021798	
Akaike criterion	-2,071427	
Schwarz criterion	-1,949921	

Fuente: elaboración propia.

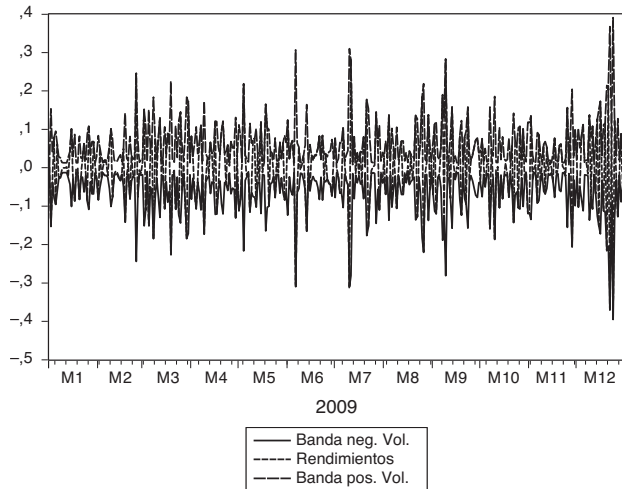


Figura 7. Rendimientos y volatilidad del precio de la electricidad.
Fuente: elaboración propia.

comercializadores, y generadores en sus exposiciones en bolsa de energía ya que, por ejemplo, muchas veces por distintas razones la demanda en una región se dispara sin que la compañía eléctrica del sector cuente con reservas suficientes para suplir esa distribución y debe acudir a comprar la energía que necesita a cualquier precio. Es en estos casos en donde se hace necesario que los departamentos de riesgo tengan presente el análisis de volatilidad para controlar sus inversiones y puedan tener planes de contingencia cuando el precio alcance picos por las causas expuestas anteriormente.

3. Propuesta de cobertura con productos derivados: opción exótica tipo barrera

Para definir la estrategia de cobertura es necesario avanzar en el proceso de administración del riesgo desde los pasos descritos en la figura 8.

Con los resultados obtenidos de la medición del riesgo de mercado se puede concluir que una forma de mitigar el riesgo de precio

de la energía eléctrica es con una estrategia de cobertura en el mercado de derivados. Esta cobertura puede hacerse con futuros u opciones. Dado que el propósito es proponer un ejercicio cobertura con un derivado diferente al que se negocia actualmente el mercado, se optó por la opción barrera.

En este sentido, en esta sección se toma como insumo la volatilidad diaria calculada en la sección anterior y se realizan los cálculos del valor en riesgo de una posición larga en energía eléctrica, cuyo resultado mostrará el camino a seguir en el diseño del producto derivado para la cobertura de esta posición. Por último, se muestra el modelo con el que se diseña un producto derivado estructurado, en este caso una opción exótica tipo barrera, para realizar una óptima cobertura en un producto tan volátil como la energía eléctrica.

3.1. Valor en riesgo

En la administración del riesgo, en la etapa de medición o valoración, es indispensable contar con suficientes técnicas que permitan calcular la pérdida esperada en la posición que se tenga. El valor en riesgo (VaR, por sus siglas en inglés *value at risk*) es hoy en día una de las medidas de riesgo más empleadas por los actores de los mercados financieros en el mundo entero. Según De Lara (2004), esta medida estadística, de riesgo de mercado, estima la pérdida máxima que podría registrar un portafolio en un intervalo de tiempo con cierto nivel de probabilidad o confianza.

Para Alonso y Berggrun (2008), el VaR condensa en un único valor el riesgo total de un activo o portafolio, que facilita la toma de decisiones. Es importante escoger correctamente los 2 parámetros que conforman el VaR: el horizonte de tiempo y el nivel de confianza. El horizonte de tiempo, al igual que el nivel de confianza, se escoge dependiendo del uso que se le da a la medida, ya que esta puede afectar el modelo y los supuestos que se empleen en el momento del cálculo del VaR.

Como metodologías para el cálculo del VaR se utilizan los métodos paramétricos, los métodos no paramétricos (simulación histórica) y los métodos mixtos (simulación de Montecarlo). El utilizado en este trabajo es el paramétrico.

El método paramétrico tiene como característica principal el supuesto de que los rendimientos del activo siguen una distribución normal. Sin embargo, la mayoría de los activos no siguen un comportamiento normal sino un comportamiento aproximado, por lo tanto los resultados obtenidos son una aproximación.

$$VaR = Va \cdot Z \cdot \sigma \cdot \sqrt{t} \tag{6}$$

Donde Z es el factor de nivel de confianza, Va corresponde al monto total de la inversión o exposición total al riesgo, a precios de mercado, σ es la diferencia y t es el horizonte de tiempo para el que se calcula el VaR. Para el caso de la presente investigación se calculó el VaR en una compra de energía de 360.000 kw/h a un precio de \$120,70 kw/h, es decir una transacción de \$43,452.000, con un nivel

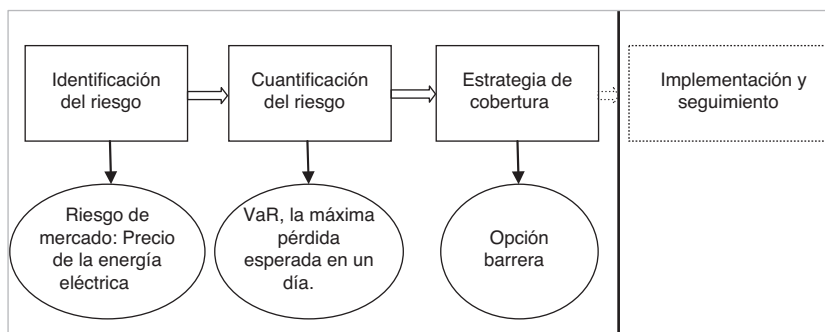


Figura 8. Proceso de administración del riesgo.
Fuente: elaboración propia.

de confianza del 95% y con un horizonte de tiempo diario. En este sentido se empleó la volatilidad calculada por el modelo ARCH-GARCH, llegando a los siguientes resultados:

$$\text{VaR} = \$43.452.000 \cdot (-1, 64) \cdot 9,07039\% \cdot \sqrt{1} = \$ (6.482.805, 45)$$

Este resultado indica que con un nivel de confianza del 95% la pérdida esperada para la posición de compra de 360.000 kw/h es de aproximadamente \$6.482.805, lo que representa una pérdida del 14,92% de la inversión inicial. Para que un comprador de energía eléctrica cubra su riesgo de precio, expresado por el VaR, puede utilizar como estrategia una opción tipo barrera.

3.2. Cobertura con opciones exóticas: tipo barrera

Las opciones son contratos que a diferencia de los futuros se pueden negociar en un mercado *over the counter*, o en el mercado organizado. Al ser opción da derecho al comprador de ejercer la compra o la venta del activo subyacente si le conviene y por ello paga una prima. Según Crespo (1998), en las opciones exóticas la estructura de los resultados es diferente a la de las opciones tradicionales, y han surgido con el propósito de abaratar el valor de las primas de las opciones tradicionales o para ajustarse más a determinadas situaciones.

Ahora bien, el valor de los instrumentos derivados debe ser calculado teniendo en cuenta el comportamiento del activo subyacente. La volatilidad es una variable crucial en los mercados de opciones y se refiere, principalmente, al posible rango de variaciones de los precios del subyacente. Palazzo (2000) expresa que estadísticamente es la dispersión del rendimiento del activo subyacente, definiendo como rendimiento las variaciones del precio. A mayor volatilidad del subyacente, el rango de precios al vencimiento de la opción será mayor, lo que implica un riesgo superior para los vendedores de opciones y mayores probabilidades de beneficio para los compradores de opciones. El mercado de opciones traducirá los aumentos de volatilidad en incrementos de precios y a la inversa.

Específicamente, la opción exótica tipo barrera es aquella que se cancela o se activa dependiendo de si el precio del subyacente alcanza cierto valor durante un periodo de tiempo determinado, independientemente del valor que tenga el activo subyacente al vencimiento de la opción. Estas opciones también pueden ser europeas o americanas, y clasificarse en: opciones abajo y de salida *down-out*, o abajo y de entrada *down-in*; en estas opciones la barrera se encuentra por debajo del nivel inicial del activo subyacente. Igualmente, pueden ser arriba y de salida *up-out* o arriba y de entrada *up-in*; en estas opciones la barrera está por encima del nivel inicial del activo, esto se traduce en 8 tipos distintos de opciones tipo barrera, teniendo en cuenta que pueden ser *call* o *put*. La tipología anteriormente descrita tiene las siguientes características:

- Opciones tipo *knock-in*: estas opciones tienen derecho a ejercerse si durante el periodo determinado el precio del activo subyacente alcanza un determinado valor, es decir, pasa de ser una opción condicional a una opción simple de compra o venta. Estas se clasifican en 2 tipos: una de ellas son las opciones *up-in*, las cuales se activan o adquieren el derecho a ser ejercidas al vencimiento si el precio del activo subyacente se ubica por encima de un determinado nivel o barrera durante la vida de la opción. La otra se refiere a las opciones *down-in*, que se activan o adquieren el derecho a ser ejercidas al vencimiento si el precio del activo subyacente cae por debajo de un determinado valor que constituye la barrera, que estará por debajo del precio del subyacente en el momento de pactar la opción.
- Opciones tipo *knock-out*: estas opciones tienen derecho a ejercerse si durante el periodo de vida de la opción el precio del

activo subyacente no alcanza la barrera, es decir, que la opción pierde el derecho a ser ejercida si durante la vida de la misma el precio del subyacente toca la barrera. Se clasifican en 2 tipos, las opciones *up-out*, que se pierden el derecho de ser ejercidas si el valor del activo subyacente alcanza determinado nivel durante el periodo de vida de la opción; y las opciones *down-out*, que pierden el derecho de ser ejercidas si el valor del activo subyacente cae por debajo del nivel establecido como barrera, que estará por debajo del precio del subyacente al inicio de la vida de la opción.

Para el presente trabajo la opción propuesta es una *call* barrera. Esta opción tendrá un nivel de barrera por encima del precio *spot*, y se activará cuando toque la barrera; su tipología sería *call up-in* (CUI). El modelo de valoración utilizado es el Black-Scholes.

El modelo Black-Scholes original para valoración de opciones de tipo europeo es un modelo que trabaja con distribuciones continuas para el comportamiento del precio (lognormal) y los rendimientos (normal). Este modelo se desarrolla bajo algunos supuestos, entre otros, el precio del activo subyacente sigue un camino aleatorio, lo que supone la eficiencia en los mercados. Sin embargo, este supuesto no se cumple en su totalidad aun en mercados desarrollados.

Por lo anterior es importante reconocer que, en la propuesta de cobertura por medio de opciones barrera para el riesgo de precio de la energía eléctrica en Colombia, la prima calculada por el modelo Black-Scholes es solo un referente de negociación que permite la evaluación de la relación beneficio-costos en la gestión del riesgo.

Para valorar opciones exóticas tipo barrera por el método de Black-Scholes, las ecuaciones tienen cierta modificación, y en esto influye la relación entre la barrera (B) y el precio de ejercicio (K); es decir, $B \geq K$ o $B \leq K$, lo que genera 16 distintas modalidades de opciones barrera. Para la propuesta solo se presenta la opción barrera de interés, CUI.

Para la valoración se utiliza el siguiente modelo que presenta una aplicación con aplicación a derivados energéticos.

$$\begin{aligned} CUI(S, t) = & Se^{-qt} \left[N(d_3) + (S/B)^{-\lambda-1} (N(d_6) - N(d_8)) \right] \\ & - Ke^{-rt} \left[N(d_4) + (S/B)^{-\lambda-1} (N(d_5) - N(d_7)) \right] \end{aligned} \quad (7)$$

De tal forma que:

$$\lambda = \frac{2(r - q)}{\sigma^2}$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/K) + (r - q + (\sigma^2/2))t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

$$d_3 = \frac{\ln(S/B) + (r - q + (\sigma^2/2))t}{\sigma\sqrt{t}}$$

Tabla 7
Datos para valoración Black-Scholes

Datos de entrada		
Precio <i>spot</i> (1 de enero de 2010)		\$120,70
Precio de ejercicio (K) ATM		\$120,70
Tiempo al vencimiento (meses)	1	0,08333 años
Volatilidad anual		173,29%
Tipo opción	<i>Call</i>	<i>Up-in</i>
Tasa libre de riesgo r	4,46%	4,36%
Nivel de la barrera (B)		180
Tamaño del contrato		360.000
Posición (long-short)		Long

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8
Estimación de parámetros

	λ	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8
	0,029061	0,257391	-0,242853	-0,541517	-1,041761	-0,556055	-1,056299	-1,354962	-1,855206
N (d)		0,601561	0,40406	0,294076	0,148761	0,289087	0,145416	0,087715	0,031783
N (-d)		0,398439	0,59594	0,705924	0,851239	0,710913	0,854584	0,912285	0,968217

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9
Valoración Black-Scholes

Si Barrera $\leq E$				Si Barrera $\geq E$			
Opciones call		Opciones put		Opciones call		Opciones put	
Tipo	Valor	Tipo	Valor	Tipo	Valor	Tipo	Valor
Down-in		Up-out		Down-in		Up-out	
Down-out		Up-in		Down-out		Up-in	
Up-out		Down-in		Up-out		Down-in	
Up-in		Down-out		Up-in	21,8686	Down-out	

Fuente: elaboración propia.

$$d_4 = d_3 - \sigma\sqrt{t}$$

$$d_5 = \frac{\ln(S/B) - (r - q - (\sigma^2/2))t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_6 = d_5 - \sigma\sqrt{t}$$

$$d_7 = \frac{\ln(S \cdot K/B^2) - (r - q - (\sigma^2/2))t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_8 = d_7 - \sigma\sqrt{t}$$

Donde, B es el valor de la opción barrera, K es el precio de ejercicio, t es el tiempo al vencimiento, σ es la volatilidad y $N(d_i)$ denota la distribución normal acumulada.

En la tabla 7 se incluye la información para realizar la valoración a partir de los datos históricos hasta el 1 de enero de 2010, donde el precio *spot* del kw/h de la energía eléctrica es \$120,7

El nivel de barrera se estableció teniendo en cuenta el precio promedio de los últimos 3 meses (90 días) (1 de octubre de 2009 a 1 de enero de 2010).

Los resultados obtenidos para cada uno los parámetros del modelo Black-Scholes se muestran en la tabla 8.

Con los anteriores parámetros se aplica la fórmula para la opción exótica barrera CUI:

$$CUI(S, t) = Se^{-qt} \left[N(d_3) + (S/B)^{-\lambda-1} (N(d_6) - N(d_8)) \right] - Ke^{-rt} \left[N(d_4) + (S/B)^{-\lambda-1} (N(d_5) - N(d_7)) \right] \quad (8)$$

El resultado del modelo de valoración se presenta en la tabla 9.

El valor de la prima aumenta cuando se disminuye el valor de la barrera; con una barrera de 130 la prima de la opción *CUI* se iguala al valor de la opción *call* clásica 23,88. A medida que aumenta la barrera la prima disminuye; por ejemplo si toma el promedio del último mes que es 194, la prima de la opción barrera es 20,33. Teniendo en cuenta que el precio del kw/h para la energía eléctrica en los últimos 3 meses osciló entre 120,7 y 286,35, se toma otro escenario con un valor de barrera de 200 y la prima es de 19,59.

4. Conclusiones

El objetivo principal de este trabajo es el diseño de un producto derivado para administrar el riesgo inherente a la negociación de un *commodity* como la energía eléctrica. Para lograr el objetivo, se procedió a estimar los modelos econométricos que sirvieran de insumo para el diseño de la estrategia de negociación a largo plazo. La utilización de la metodología ARCH-GARCH para la modelación de la volatilidad en los precios intradía de la energía eléctrica, para el caso colombiano, arrojó como resultado la presencia de altas volatilidades intradía en el mercado energético, las cuales podrían estar explicadas por el comportamiento pasado del precio y por la volatilidad pasada del mismo. Por ello es de valiosa importancia el pasado de la variable en el comportamiento pasado y futuro de la misma.

Igualmente, la medición del riesgo realizada a través de la metodología *VaR* permitió observar la pérdida máxima a la que se enfrenta un agente del mercado eléctrico como producto de la alta volatilidad que presenta este activo, por lo cual se explica la iniciativa primordial de los agentes en realizar contratos de tipo financiero y contratos a largo plazo donde se asegure un precio y se evite la exposición a la variabilidad de la cotización en bolsa; sin embargo, la escasez o los excedentes de los agentes que son cubiertos o demandados en la bolsa de energía representan una necesidad de los agentes a acudir al mercado y exponerse al riesgo en los precios.

A partir del cálculo de la volatilidad generada por el modelo ARCH-GARCH se diseñó una opción exótica tipo barrera que se valoró, y se calcularon las primas a partir del modelo Black-Scholes. Se concluye que cuanto más tiempo se tome para la cobertura menos confiable va a ser la estrategia debido al alto nivel de volatilidad que presenta el mercado; por tal motivo, es necesario realizar operaciones a corto plazo, ya que cuando se toma una cobertura a largo plazo los rangos que genera la volatilidad son muy altos, ocasionando la probabilidad de que los precios crezcan de forma no coherente con los precios reales.

Por último, las conclusiones y el diseño del producto derivado que se plantea en este trabajo tiene la limitación de ser un ejercicio netamente teórico, ya que en la actualidad no se negocian opciones sobre energía eléctrica en el mercado colombiano y no se tiene una serie de precios futuros lo suficientemente consistente como para realizar algún tipo de verificación. En este sentido, los espacios académicos tienen la posibilidad de hacer sus aportes desde la ingeniería financiera, la econometría o la economía de mercados energéticos para que se haga una importante contribución al

desarrollo de los mercados y a tener mecanismos transparentes y eficientes en la formación de precios.

Bibliografía

- Alonso, J. y Berggrun, L. (2008). *Introducción al análisis de riesgo financiero*. Cali: Colección Discernir-Universidad ICESI.
- Crespo, J. L. (1998). *Opciones exóticas: tipología, valoración y cobertura*, Cuadernos de derecho y comercio (27). Consejo General de los Colegios Oficiales de Corredores de Comercio. Madrid: Ed. Dykinson.
- De Lara, A. (2004). *Medición y control de riesgos financieros* (3.ª ed.). México: Editorial Limusa.
- León, A. y Rubia, A. (2001). Comportamiento del precio y volatilidad en el pool eléctrico español. Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A. (Ivie) Working Papers. Serie EC (wpasec:2001-04) [obtenido 9 Jun 2011]. Disponible en: <http://www.ivie.es/downloads/docs/wpasec/wpasec-2001-04.pdf>
- Palazzo, R. (2000). Análisis de volatilidad implícita. Mimeo, programa de formación – Bolsa de Comercio de Rosario, Argentina. 20 p.



Artículo

Importancia de la gerencia del conocimiento: contrastes entre la teoría y la evidencia empírica[☆]



César Augusto Bernal Torres^{a,*}, José Salomón Frost González^b y Hernán Darío Sierra Arango^c

^a Profesor asociado, Universidad de La Sabana, Bogotá, Colombia

^b Director, Instituto de Posgrados-Forum, Universidad de La Sabana, Bogotá, Colombia

^c Profesor, Universidad de La Sabana, Bogotá, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 7 de marzo de 2013

Aceptado el 8 de enero de 2014

On-line el 4 de marzo de 2014

Códigos JEL:

M00

M10

Palabras clave:

Gestión del conocimiento

Competitividad

Estrategia competitiva

Ventaja competitiva

Activos intangibles

JEL classification:

M00

M10

Keywords:

Knowledge management

Competitiveness

Competitive strategy

Competitive advantage

Intangible assets

R E S U M E N

Este estudio analiza la importancia que las organizaciones dan en Colombia a la gerencia del conocimiento, para responder a los retos del actual orden económico mundial. Para ello se aplicó una encuesta a 2.249 personas en 83 organizaciones de diferentes tamaños y sectores de actividad económica, localizadas en la ciudad de Bogotá. En general, los resultados indican que la gerencia del conocimiento no es una práctica usual en estas organizaciones, situación que contrasta desfavorablemente con el alto grado de importancia que las organizaciones en los países desarrollados dan a estas actividades, consideradas como estratégicas para potenciar su capacidad innovadora y competitividad sostenible. Rasgos estos de los que en general adolecen las empresas en Colombia y los cuales son necesarios potenciar.

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

The importance of knowledge management: Contrasts between theory and empirical evidence

A B S T R A C T

This study analyses the importance that organizations in Colombia give to knowledge management in order to meet the challenges of the current world economic order. To determine this a survey was carried out on 2,249 people in 83 organizations of different sizes and economic sectors, located in the city of Bogotá. Overall, the results indicate that knowledge management is not a usual practice in these organizations, which contrasts with the high degree of importance that organizations in developed countries place on these activities that are considered as strategic to enhance innovative capacity and sustainable competitiveness.

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

[☆] Proyecto realizado en alianza entre la Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas (EICEA) y el Instituto de Posgrados-Forum de la Universidad de La Sabana.

* Autor para correspondencia: Universidad de La Sabana, Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas, Km 7, Autopista Norte de Bogotá, Chía, Colombia. Correo electrónico: cesar.bernal@unisabana.edu.co (C.A. Bernal Torres).

Importância da gestão do conhecimento: contrastes entre a teoria e a evidência empírica

R E S U M O

Classificações JEL:

M00
M10

Palavras-chave:

Gestão do conhecimento
Competitividade
Estratégia competitiva
Vantagem competitiva
Activos intangíveis

Este estudo analisa a importância que as organizações na Colômbia dão à gestão do conhecimento, para responder aos desafios da actual ordem económica mundial. Para tal realizou-se um inquérito a 2249 pessoas em 83 organizações de diferentes dimensões e sectores de actividade económica, localizadas na cidade de Bogotá. Em geral, os resultados indicam que a gestão do conhecimento não é uma prática habitual nestas organizações, situação que contrasta desfavoravelmente com o alto grau de importância que as organizações nos países desenvolvidos dão a estas actividades, consideradas como estratégicas para potenciar a sua capacidade inovadora e competitividade sustentável. Traços estes que as empresas da Colômbia apresentam, em geral, e que é necessário potenciar.

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

1. Introducción

Como consecuencia de la relevancia que durante los últimos años ha venido adquiriendo la gestión del conocimiento en las organizaciones como una de las estrategias para crear ventaja competitiva, uno de los campos que mayor atención ha tenido a comienzos del siglo XXI en este tema es, concretamente, el desarrollo de metodologías orientadas al diagnóstico y al proceso de implantación de programas de gestión del conocimiento, lo que ha hecho que en esta competencia se estén creando tantos y variados modelos como autores que escriben sobre el tema. Sin embargo, cada modelo enfatiza algún factor considerado clave por su respectivo autor y descuida otros factores no menos importantes cuando se trata de la administración de las organizaciones.

De otra parte, en los países desarrollados las organizaciones han mostrado un interés creciente en la adopción de modelos para la gestión del conocimiento como vía para incrementar su capacidad innovadora y la creación de ventajas competitivas (Nonaka y Takeuchi, 1999; Wen, Holden, Wilhelmij y Schmidt, 2000; Dawson, 2000; Barney, 2003; Jennex, 2005; Pinto, 2007; Donate y Gaudamillas, 2009). Pero en el contexto colombiano, distintas investigaciones relacionadas con la gestión del conocimiento orientadas a indagar sobre la importancia que tiene la gestión del conocimiento en la formulación de sus estrategias de negocios, así como de las necesidades de un modelo de gestión del conocimiento que responda a las necesidades particulares de las organizaciones acorde con las características del entorno nacional y mundial, han permitido identificar que existen vacíos conceptuales sobre el tema, aun de parte de las propias personas en las organizaciones, y que, también, existe la necesidad de una comprensión más detallada y rigurosa sobre la situación actual de la gestión del conocimiento dentro de las organizaciones, así como de una metodología que responda a las particularidades del entorno interno y externo de las organizaciones en Colombia (Blanco y Bernal, 2009; Bernal, Turriago y Sierra, 2010; Briceño y Bernal, 2010).

Por tal motivo, este proyecto se orientó a dar respuesta al interrogante: ¿cuál es la importancia que en la actualidad las empresas grandes y medianas dan a la gestión del conocimiento?, que se respondió mediante la aplicación de un instrumento de diagnóstico integral de la gestión del conocimiento diseñado a partir de modelos ya existentes.

De esta forma, el presente artículo está estructurado en 4 partes: la primera presenta un análisis de las principales concepciones (con criterio evolutivo) sobre la importancia del conocimiento en el contexto de las organizaciones, el cual sirve de fundamento teórico del estudio; la segunda sección describe la metodología utilizada para su desarrollo; la tercera muestra los resultados obtenidos del trabajo de campo con los directivos de la empresa, y la cuarta

comprende las principales conclusiones a las que se llegó una vez analizados sus resultados.

2. Marco teórico

Es indudable que el conocimiento, como recurso, ha existido siempre, pero en la actualidad se ha convertido en una estrategia competitiva de naciones, organizaciones y personas. Al respecto, de acuerdo con Benavides y Quintana (2003) y Jennex (2005), en la sociedad actual se viene produciendo un cambio real en la naturaleza y la importancia del conocimiento, lo cual implica un cambio sustantivo en la gestión y el diseño de las organizaciones.

Autores como Drucker (1998), Toffler (2000), Reich (2007) y Castells (2000), reconocidos analistas de los cambios económicos y sociales de la sociedad de los últimos años, llaman la atención sobre la necesidad de entender el conocimiento como el recurso estratégico de la nueva sociedad a la que el propio Drucker (1998) denomina «sociedad del conocimiento», distinguiéndola de las anteriores porque en esta el conocimiento desempeña un rol esencial, especialmente en lo que tiene que ver con la generación de riqueza.

De acuerdo con Castells (2004), gracias a los grandes avances de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las nuevas relaciones entre las personas y las organizaciones se estructuran en forma de redes que surgen libremente y se configuran o reconfiguran constantemente. El interés en torno a la relevancia del conocimiento, según este autor, se ha ido acrecentando a tal punto que actualmente suele hablarse de «nueva economía» o «economía del conocimiento», fundamentada en la optimización, la creación y el uso intensivo del conocimiento y de las TIC.

En general, los diferentes estudiosos de las organizaciones comparten la opinión de que el conocimiento se ha convertido en un recurso clave tanto desde el punto de vista microeconómico (organizaciones, empresas e instituciones) como desde el punto de vista macroeconómico (naciones o Estados). La llamada economía del conocimiento otorga una gran importancia a la generación, difusión y uso de información y conocimiento en las organizaciones. De acuerdo con Serradell y Pérez (2004), el buen uso del conocimiento determinará el grado de éxito de las organizaciones y de las economías nacionales.

Para la comprensión, los contenidos de este artículo están estructurados en 4 partes: la primera hace referencia a la fundamentación teórica sobre la evolución de la importancia que ha tenido y que en esta primera década del siglo XXI tiene la gestión del conocimiento para la competitividad de las organizaciones de toda índole, y que fue la base para el diseño del procedimiento para la obtención de la información y para el análisis de los resultados de esta investigación; la segunda describe la metodología general utilizada para el desarrollo del trabajo de campo; la tercera muestra

la descripción y el análisis de los resultados obtenidos, y la cuarta presenta las conclusiones a las que se llegó una vez analizados los resultados y contrastados con la fundamentación teórica.

2.1. El conocimiento y la administración de las organizaciones

La administración o gerencia de forma sistemática del conocimiento tiene su origen en la teoría de la administración científica de Taylor (1911), quien propuso aplicar el conocimiento científico, en oposición al empirismo, para mejorar la actividad de los trabajadores. Sin embargo, no consideró la importancia de aprovechar las experiencias y las actitudes de los trabajadores como fuentes de nuevo conocimiento, aspectos que luego fueron tomados en cuenta por la teoría de las relaciones humanas liderada por Mayo (1933, en Nonaka y Takeuchi, 1999), pero que, al igual que la teoría antecesora, no reconoció la importancia de la creación de nuevo conocimiento para la dinámica organizacional, rasgo que seguirá ausente en teorías posteriores, como es el caso de las teorías de la información y de las decisiones y la de la estrategia de Ansoff (1964), que aunque reconocen parcialmente la importancia del conocimiento como recurso crítico y estratégico para el desempeño de las organizaciones, se limitan a considerarlo como un recurso de importancia únicamente para los directivos, es decir, para aquellos con capacidad de tomar decisiones, promover y transformar las organizaciones.

Situación similar caracteriza los posteriores enfoques de la cultura y del aprendizaje organizacional liderados por Schein (1980) y Senge (1993), quienes consideran que las organizaciones requieren un modelo de aprendizaje para generar capacidad de adaptación y cambio ante los retos de su ambiente externo, complejo y dinámico, pero no explican cómo se puede crear conocimiento en el contexto de las organizaciones. Es en este sentido, a partir del enfoque basado en los recursos y capacidades liderado por autores como Barney (1991), Grant (1996), Jiménez (1999) y Peteraf (1993), en donde se explicita que la ventaja competitiva de las organizaciones se encuentra en su interior, no fuera de ellas, mediante el desarrollo y aprovechamiento de sus recursos y capacidades, sus actitudes, sus habilidades y, en general, sus activos intangibles.

Para esta teoría de los recursos y capacidades, el conocimiento es el recurso que aporta el mayor valor agregado a las organizaciones mediante la habilidad de estas para combinar capacidades críticas o distintivas basadas en el uso de las TIC; sin embargo, esta teoría solo enfatiza en lo que Nonaka y Takeuchi (1999) denominan conocimiento explícito y no precisa cómo se las arreglan las organizaciones para generar dichas competencias o capacidades críticas.

No obstante los planteamientos antes mencionados referentes a la importancia del conocimiento como recurso crítico y estratégico para las organizaciones, es a partir de los años noventa, especialmente con los planteamientos de Nonaka y Takeuchi (1999), cuando el conocimiento es realmente reconocido como el factor diferenciador en el desempeño de las organizaciones. El énfasis de estos autores se centra en cómo las organizaciones crean conocimiento de diferente índole (humano, estructural, organizacional, explícito e implícito) para su competitividad y consideran que el proceso de creación del conocimiento se presenta por la interacción entre conocimiento tácito y explícito, que tiene naturaleza dinámica y continua, y se desarrolla siguiendo 4 fases: la socialización (tácito a tácito), la exteriorización (tácito a explícito), la combinación (explícito a explícito) y la interiorización de conocimiento (explícito a tácito).

Así, aunque las ideas de Nonaka y Takeuchi (1999) avanzan en relación con las de los enfoques anteriores referidos a la importancia del conocimiento para la dinámica de las organizaciones, estos se limitan a informar sobre el proceso de creación de conocimiento pero no ilustran sobre el tipo de conocimiento que requieren las

organizaciones o sobre la pertinencia que del mismo es necesario crear para ser competitivas en un ambiente altamente complejo, incierto, global y cambiante.

Al respecto, para Choo (2000), en la sociedad actual, caracterizada por la producción intensiva de conocimiento, uno de los problemas centrales en la administración de las organizaciones consiste no tanto en crear conocimiento sino en crear una visión de conocimiento que determine un mapa mental de la organización que se quiere construir, y ello implica definir el tipo de conocimiento que es necesario buscar y crear con el propósito de ser estratégicos y competitivos, y para ello propone lo que él denomina la «organización inteligente», entendida como aquella organización capaz de crear, desarrollar, difundir y optimizar el conocimiento que genera valor para su capacidad competitiva, es decir, una organización que sabe crear comunidades de aprendizaje e incentivar el hecho de compartir el conocimiento y la experiencia pertinente entre sí.

En este sentido, de acuerdo con Rivero (2002), para responder a las falencias de los modelos antes descritos, la tendencia a partir de mediados de los años noventa se ha orientado hacia la formulación de modelos que integren los procesos de identificación, adquisición, sociabilización, conservación, creación y usos del conocimiento como recurso estratégico para la dinámica organizacional. Para este autor, los énfasis de cada uno de los modelos existentes, más que oponerse, se complementan.

También, para Rivero (2002), la evidencia muestra que para mejorar la competitividad no basta solamente con producir más conocimiento, sino que es preciso identificar el conocimiento pertinente y saberlo utilizar de la forma más eficaz, es decir, las organizaciones requieren saber gestionar el conocimiento y la pertinencia del mismo más que producirlo. Al respecto, para McAdam y Reid (2001), un modelo general de gerencia del conocimiento requiere considerar 4 dimensiones claves: la construcción y creación, la incorporación, la difusión y los usos del conocimiento según el contexto en el que actúa cada organización.

En este mismo sentido, Arbonés y Aldazábal (2004) reconocen la necesidad de un modelo de gerencia del conocimiento que atienda a las necesidades de identificación, adquisición, creación y uso del conocimiento tal que permita a las organizaciones aprovechar el conocimiento para mejorar su capacidad competitiva y para ello proponen el modelo «índice de medición de la inteligencia organizacional» (IMIO), basado en el *MIK Facts*, que tiene como objetivo central conocer lo que realmente sucede dentro de las organizaciones con respecto a la necesidad de adquirir, crear y apropiarse del conocimiento para una mejor competitividad de la organización, esto es, los hechos que hacen que una empresa tenga la capacidad de generar valor agregado mediante el uso del conocimiento y relacionar estos actos con el capital intelectual de la respectiva organización.

También, para Baker, Barker, Thorne y Dutnell (1997), la gerencia del conocimiento es el resultado de la interacción entre información, destrezas, experiencia y capacidades personales. Para estos autores, el proceso de gerencia del conocimiento tiene 4 fases: captura, transferencia, uso y evaluación de la aplicación del conocimiento, en tanto que para Blanco (2004) un modelo de gerencia del conocimiento debe integrar los recursos y las capacidades junto con las alianzas estratégicas para generar verdadero valor a la competitividad de las organizaciones.

De otra parte, estudios empíricos como los realizados en Londres por McAdam y Reid (2001), en Madrid por Euroforum (2000), en el Reino Unido por Wen et al. (2000), en Estados Unidos por Smith, Welty y McGuinness (2004), en Australia por Soo, Devinney y Midgley (2002) y en Asia por la OECD (2003) indican, entre otras, las siguientes actividades como las propias de un modelo integral de gestión o gerencia del conocimiento en las organizaciones:

- Identificar la disponibilidad de conocimientos relevantes en la organización y las necesidades de conocimiento para desarrollar su misión de forma efectiva.
- Retener y sociabilizar el conocimiento disponible en la organización para crear ventaja competitiva para la organización y para las personas que en ella laboran.
- Proteger y valorizar el capital intelectual de la compañía y el de cada persona en particular.
- Usar el conocimiento para mejorar la capacidad competitiva empresarial.
- Crear nuevo conocimiento para mejorar la satisfacción de los usuarios o clientes internos y externos y mejorar los resultados de la actividad de la compañía mediante el uso del conocimiento propio y/o externo.

En términos más concretos, Wen et al. (2000), al referirse a los beneficios de la gerencia del conocimiento, de acuerdo con las encuestas realizadas en su estudio aplicado a directivos sénior de 25 empresas internacionales, indican que el 61,5% de los entrevistados valoran el mejor servicio al cliente, el 53,8% están de acuerdo en que mejora la comunicación y la reducción de tiempo en la solución de los problemas y el 46,2% opinan que se incrementan las ventas. También, Blanco (2004), en su estudio de las empresas de base tecnológica del País Vasco en España, encontró que los beneficios de la gestión del conocimiento que más destacaron los empresarios de los parques tecnológicos vascos fueron la mejoría de la calidad, seguida por la mejoría de la rapidez en los procesos, el fomento de la innovación y la flexibilidad para adaptarse al cambio.

Al respecto, para Dawson (2000) y Rivas y Flores (2007) la administración del conocimiento está directamente relacionada con el desarrollo de nuevos productos, el mejoramiento de los procesos, el marketing y la interacción con los clientes. Y estudios realizados por firmas como Price Waterhouse Coopers (2002), Cap Gemini, Ernest & Young e IESE (2002), SPRI (2000), EKD y Tecnum (2001), MIK (2002) y el Cluster del Conocimiento (2002) muestran que la gestión del conocimiento representa, entre otros, los siguientes beneficios para las organizaciones o compañías: mantiene altos niveles de conocimiento en las organizaciones, mejora la comunicación organizacional y el compromiso de los trabajadores para con la compañía u organización de la cual hacen parte, facilita los procesos de resolución de problemas en la organización, facilita lograr una mayor eficacia organizacional, ayuda a focalizar el servicio al cliente a un bajo costo, facilita el incremento de ventas o la participación en el mercado por parte de la compañía, facilita la mejora de los productos y la innovación de estos, mejora el proceso de toma de decisiones, facilita la reducción de costos, incrementa los beneficios económicos para la organización y facilita crear y mantener la ventaja competitiva por parte de la organización en el mercado.

En síntesis, y con base en los planteamientos antes presentados, es evidente que la gerencia del conocimiento comprende una gran diversidad de actividades pero, particularmente, las relacionadas con la identificación, la adquisición, el registro, la sociabilización, la compartición, la creación, el uso y la medición del impacto del conocimiento relevante en las organizaciones como estrategia para potenciar su capacidad competitiva. Por este motivo, este estudio se orientó a identificar la presencia o no de estas actividades en el contexto de una muestra de empresas en la ciudad de Bogotá con el propósito de analizar la importancia que esas empresas dan a esas actividades para el logro de sus objetivos.

3. Metodología

Este estudio descriptivo, realizado a partir de una muestra de 2.249 personas encuestadas en 83 organizaciones —de las cuales el 21,9% son consideradas grandes empresas (más

de 200 trabajadores), el 36,4% medianas (entre 51 y 200 trabajadores) y el 41,7% pequeñas (entre 11 y 50 trabajadores)— de diferentes sectores de actividad económica localizadas principalmente en la ciudad de Bogotá, indagó sobre los principales aspectos relacionados con el campo de la denominada gestión o gerencia del conocimiento. Para la obtención de la información se utilizó un cuestionario de encuesta diseñado a partir de los modelos: «construcción social del conocimiento», de McAdam y Reid (2001), «creación de conocimiento», de Nonaka y Takeuchi (1999), e «índice de medición de la inteligencia organizacional» (IMIO), de Arbonés y Aldazábal (2004).

Previo a la aplicación definitiva de la encuesta se realizó una revisión del cuestionario por parte de expertos en el tema de la gestión del conocimiento y una prueba piloto efectuada a 30 directivos y 100 personas con cargos no directivos, que sirvió para realizar ajustes al cuestionario, el cual fue aplicado formalmente durante 2009 y 2010 con la colaboración de un grupo de estudiantes de pregrado de la Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas (EICEA) y de posgrado del Instituto de Postgrados-Fórum de la Universidad de La Sabana.

4. Resultados

Los resultados de las encuestas indican que al analizar la disponibilidad y el uso de diferentes aspectos relacionados con el conocimiento relevante dentro de las organizaciones estudiadas, en las grandes empresas se considera como principal aspecto la disponibilidad y el uso de las TIC para el desarrollo de sus actividades (41,76%), mientras que en las medianas son considerados como aspectos relevantes del conocimiento en proporciones similares a las TIC (16,81%), la experiencia del personal y de la organización (15,04%), el conocimiento humano y organizacional actualizado y organizado (12,38%) y las normas y procedimientos estandarizados (12,38%). Situación diferente se da en las empresas pequeñas, donde las TIC juegan un papel secundario en la dinámica de estas empresas (8,10%) y se resaltan aspectos como el conocimiento humano y organizacional actualizado y organizado (21,62%), la necesidad de una sólida cultura organizacional (21,62%) y la experiencia del personal y de la propia organización (20,27%) (tabla 1).

De esta información se infiere que la dinámica de las grandes e incluso de las medianas empresas depende ampliamente de la disponibilidad y de los usos de las TIC, mientras que en las empresas pequeñas su dinámica depende significativamente de la disponibilidad y del aprovechamiento del potencial humano como factor clave para el desarrollo de sus actividades. Esta diferencia de énfasis (TIC para las grandes y personas para las pequeñas empresas) obedece en gran parte a que las grandes empresas suelen contar con mejor grado de tecnificación de sus procesos productivos y con potencial humano más calificado que las medianas y, en particular, que las pequeñas empresas. Así, las grandes empresas buscan optimizar la disponibilidad de su tecnología en los procesos productivos y la calificación de su gente con apoyo del uso intensivo de las TIC, mientras que las medianas y las pequeñas que no cuentan con esas disponibilidades de tecnología y personas enfatizan su dinámica en el aprovechamiento de su potencial humano.

De otra parte, los resultados de la encuesta (tabla 2) también muestran que, en general, las áreas de investigación y desarrollo (I&D) (22,05%), técnica o de producción (16,17%) y de desarrollo humano (16,17%) son las que más aportan a la generación de conocimiento en las grandes y medianas organizaciones, mientras que para las pequeñas empresas son las áreas de administración-gerencia (18,91%), proceso productivo (18,91%), I&D (17,11%) y marketing (17,11%). En cambio, para el conjunto de las empresas las áreas que menos conocimiento aportan son las de sistemas y tecnología (empresas grandes 10,29%, medianas 5,64% y pequeñas 4,50%)

Tabla 1
Recursos de conocimiento que posee la empresa y su relevancia

Recursos de conocimiento	Relevancia según el tamaño de la empresa		
	Grandes (%)	Medianas (%)	Pequeñas (%)
Conocimiento humano y organizacional actualizado y organizado	13,66	12,38	21,62
Experiencia del personal y de la organización	10,07	15,04	20,27
Maquinaria y equipo de planta moderna	7,19	8,84	5,40
Normas y procedimientos estandarizados	4,31	12,38	8,10
Programas de formación y entrenamiento permanentes	5,03	10,61	7,91
Software actualizado para las diversas actividades de la compañía	7,19	12,38	7,91
Sólida cultura organizacional	10,09	11,96	21,62
Tecnologías de la información y la comunicación de última generación	41,76	16,81	8,10

Fuente: elaboración propia.
Porcentaje sobre el total de respuestas.

y de contabilidad y finanzas (empresas grandes 5,88%, medianas 8,87% y pequeñas 9,00%). Esto indica que, en general, en las empresas en Bogotá la I&D sigue siendo considerada como el área clave para la producción de nuevo conocimiento; sin embargo, estudios recientes sobre la dinámica organizacional de las empresas con gran capacidad competitiva muestran que en esas empresas todas las áreas, cada una en su campo, son altamente optimizadoras y generadoras de conocimiento en trabajo interactivo.

Adicionalmente, los datos de la tabla 3 muestran que en las grandes empresas el conocimiento del entorno externo —cuando este se realiza— se hace casi exclusivamente mediante estudios de mercado (40,70%), mientras que el uso de otros medios disponibles y muy importantes hoy en día para la obtención de información actualizada y relevante para la toma de decisiones en la empresa es muy marginal o casi nulo (la consulta a expertos en temas del sector de actividad de las empresas es del 4,42%, la lectura de material especializado en análisis de sectores económicos es del 5,30% y la asistencia a ferias y exposiciones es del 7,95%). Para el caso de las medianas y pequeñas empresas, la misma tabla 3 muestra que el conocimiento del entorno externo es mucho más limitado.

Estos datos indican que en las empresas, en general, el conocimiento del entorno externo no es una actividad relevante para la toma de decisiones, situación que es paradójica si se tiene en cuenta que el actual ambiente empresarial está caracterizado por una cada vez mayor competitividad, globalización, incertidumbre, complejidad y cambio, que demandan de las organizaciones un mayor conocimiento del entorno (local, nacional, regional y global), bien sea para una mejor capacidad de respuesta a ese mismo entorno o para ser las generadoras de los cambios, para el caso de las empresas líderes.

Los resultados de la encuesta también muestran que, en general, para el conjunto de las empresas, independientemente de su tamaño (grande, mediana o pequeña), el uso del conocimiento para la dinámica de sus actividades tiene bajo impacto para cada una de las variables evaluadas, entre las cuales vale mencionar las siguientes: mejoras en los procesos productivos (empresas grandes 13,60%, medianas 15,59% y pequeñas 9,00%), mejoras en los bienes o los

servicios (empresas grandes 9,52%, medianas 15,59% y pequeñas 9,00%) y mejoras en la productividad (empresas grandes 7,93%, medianas 10,09% y pequeñas 9,90%), llegando a un impacto casi nulo en actividades como las de reducción de costos (empresas grandes 6,12%, medianas 1,83% y pequeñas 1,80%), mejoras en las relaciones con el entorno externo (empresas grandes 8,16%, medianas 1,83% y pequeñas 2,70%) y mejoras en las relaciones con los clientes (empresas grandes 4,08%, medianas 10,09% y pequeñas 2,70%) (tabla 4).

Estos bajos impactos contrastan con los resultados de los estudios realizados sobre el tema en Europa e Inglaterra, referenciados en el marco teórico de este mismo estudio. De otra parte, vale la pena mencionar que el bajo impacto del uso del conocimiento en la dinámica de las organizaciones, en aquellas variables objeto de la indagación, puede estar obedeciendo, en gran medida, a la reciente incorporación de este tema en las organizaciones analizadas en el contexto de este estudio o a la falta de criterios sistemáticos en las empresas para medir el respectivo impacto.

Igualmente, los datos de la tabla 5 muestran que, en general, en las empresas, independientemente de su tamaño (grande, mediana o pequeña), se tiene poco interés por la protección del conocimiento. Sin embargo, son las grandes empresas las que más lo protegen, para lo cual suelen utilizar la firma de cláusulas de confidencialidad con los trabajadores (28,47%) y el registro de patentes e innovaciones (19,24%), seguido del registro de propiedad industrial (16,90%). Esto indica que en las empresas participantes en el estudio no hay cultura de protección del conocimiento porque es posible que en el contexto de estas no haya conciencia del verdadero valor del conocimiento como recurso estratégico para la competitividad empresarial.

Los resultados de la tabla 6 indican que las empresas, en general, son poco flexibles a los cambios del entorno (empresas grandes 3,13, medianas 2,98 y pequeñas 2,91), las tecnologías utilizadas para sus procesos productivos no son las más modernas (empresas grandes 3,11, medianas 2,90 y pequeñas 2,73), la toma de decisiones tiende a ser centralizada y los flujos de información poco relevantes; adicionalmente, dar a conocer por parte de los directivos a

Tabla 2
Áreas funcionales y su aporte de la generación de conocimiento

Áreas funcionales	Aporte a la generación de conocimiento		
	Grande (%)	Mediana (%)	Pequeña (%)
Administración general	13,23	10,48	18,91
Contabilidad y finanzas	5,88	8,87	9,00
Desarrollo del potencial humano	16,17	18,54	10,81
Investigación y desarrollo (I&D)	22,05	16,93	17,11
Marketing	11,76	6,45	17,11
Ninguna área	5,88	14,51	2,70
Proceso productivo	16,17	15,32	18,91
Sistemas y tecnología	10,29	5,64	4,50

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3
Principales medios utilizados para conocer el entorno externo

Medios	Utilización		
	Grandes (%)	Medianas (%)	Pequeñas (%)
A través de la radio, televisión, periódicos, revistas, impresos, etc.	11,50	7,14	14,01
Asistencia a ferias o exposiciones	7,95	8,33	14,01
Estudios de mercado	40,7	29,76	27,10
Inteligencia de negocios	9,73	19,04	22,42
Invitación de expertos en análisis de entorno para dictar seminarios	4,42	5,95	10,28
Lectura de publicaciones relacionadas con el análisis del entorno	5,30	7,14	9,13
Mediante el uso de tecnologías de la información - Internet	8,84	9,82	10,28
Mediante la creación de redes con expertos	6,19	10,71	2,80

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4
Efectos de la creación y uso del conocimiento en la empresa

Aspecto objeto de cambio o mejora	Percepción de impacto		
	Grande (%)	Mediana (%)	Pequeña (%)
Las competencias diferenciadoras para la empresa	2,72	1,83	0,90
El clima organizacional	8,16	1,83	7,20
El conocimiento organizacional	4,76	3,96	6,56
El desarrollo del potencial humano y organizacional	4,76	4,01	12,61
El índice de capacidad innovadora	8,16	11,92	18,01
La gestión de compras y proveedores	3,40	1,83	1,80
La competitividad	5,44	5,50	6,56
La eficacia de los trabajadores	7,93	6,03	3,60
La productividad	7,93	10,09	9,90
El liderazgo frente a la competencia	5,36	6,03	2,71
Los procesos de la empresa	13,60	15,59	9,00
Los bienes o servicios	9,52	15,59	9,00
Los niveles de control y autonomía laboral	5,63	1,05	7,20
El posicionamiento en el mercado	2,54	4,01	2,70
La reducción de costos	6,12	1,83	1,80
Las relaciones con el entorno externo	8,16	1,83	2,70
Las relaciones con los clientes	4,08	10,09	2,70
La solución de falencias de la organización	2,72	1,83	3,60

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5
Principales medios utilizados por las empresas para proteger el conocimiento

Medios de protección	Actitud de protección		
	Grandes (%)	Medianas (%)	Pequeñas (%)
Con programas de retención de personal especializado	14,88	18,35	12,00
Mediante el registro de patentes de innovaciones	19,24	17,28	13,53
Mediante el registro de propiedad industrial	16,90	12,75	13,20
Mediante la firma de cláusulas de confidencialidad	28,47	24,67	31,44
No se suele proteger la experiencia ni el conocimiento	17,55	25,50	27,40
Otra forma	2,92	1,43	2,40

Fuente: elaboración propia.

sus colaboradores los objetivos y el grado de avance de estos para cada periodo de actividad (empresas grandes 3,57, medianas 3,43 y pequeñas 3,24), parece no ser una preocupación de las empresas.

En las empresas, las personas tienen un conocimiento muy general sobre las fortalezas y debilidades de las mismas (empresas grandes 3,20, medianas 3,05 y pequeñas 3,00) y tiende a no existir trabajo colaborativo con los clientes, proveedores y competidores; los directivos no son percibidos como verdaderos líderes (empresas grandes 3,33, medianas 3,27 y pequeñas 3,18) y menos como innovadores ni tampoco como facilitadores de las condiciones para compartir conocimiento que contribuya a potenciar la capacidad competitiva empresarial; no se da importancia al registro de la información relacionada con actividades de éxito o de fracaso por parte de la organización como una estrategia para aprender de estos (empresas grandes 3,37, medianas 3,23 y pequeñas 3,03).

Las características antes mencionadas, percibidas por los trabajadores como los rasgos propios de las empresas estudiadas,

se separan de aquellas que resalta la teoría de la gerencia del conocimiento como identificadoras de los rasgos propios de las empresas que conocen y aplican dicha gerencia del conocimiento como su estrategia competitiva sostenida. Estos rasgos son: flexibilidad organizacional, liderazgo directivo, alta valoración y respecto por las personas y por el conocimiento, ambiente de confianza y responsabilidad mutua, fluidez en la comunicación, empoderamiento para la toma de decisiones, compromiso con el trabajo en equipo, aprecio e interés como estrategia para la innovación, alta tolerancia al fracaso y preocupación por el adecuado y permanente flujo de la información.

5. Conclusiones

En general, en Colombia, desde mediados de los años noventa del siglo xx, pero principalmente a partir del año 2000 y como una estrategia para responder a los retos del actual ambiente

Tabla 6
Percepción sobre el aprovechamiento del conocimiento en la empresa

Ítem	Percepción ^a		
	Grandes	Medianas	Pequeñas
1. En la empresa todos conocemos los objetivos de la misma	3,57	3,43	3,24
2. A todos nos informan de los resultados obtenidos por cada año de actividad	3,50	3,15	3,00
3. Todos sabemos qué conocimiento es importante para lograr los objetivos	3,47	3,30	3,12
4. Todos sabemos quién tiene el conocimiento relevante en cada área	3,47	3,47	3,33
5. Cada uno sabe a quién recurrir cuando requerimos algún conocimiento	3,47	3,43	3,36
6. Todos conocemos con claridad las fortalezas y debilidades de la empresa	3,20	3,05	3,00
7. Existe confianza para compartir información importante para la empresa	3,27	3,03	3,00
8. Existe una positiva valoración y alto respeto por las personas	3,11	3,24	2,72
9. Existe autonomía para la toma de decisiones	3,17	2,98	2,91
10. Aprendemos unos de otros para mejorar nuestro trabajo	3,40	3,32	3,18
11. Existe liderazgo de parte de los directivos por compartir el conocimiento	3,33	3,27	3,18
12. En la empresa se registran los logros y los errores para aprender de ellos	3,37	3,23	3,03
13. En la empresa aprendemos conjuntamente con nuestros clientes	3,27	3,12	2,94
14. Aprendemos conjuntamente con nuestros proveedores	3,07	2,95	2,85
15. En la empresa usualmente aprendemos de nuestra competencia	3,23	3,05	2,94
16. Aprendemos permanentemente de los cambios en el entorno externo	3,30	3,10	2,97
17. En la empresa usualmente aprendemos con los socios de la empresa	2,90	2,95	2,88
18. La tecnología en la empresa es la más moderna en el sector	3,13	2,90	2,73
19. En la empresa la tecnología responde a las exigencias del mercado	2,93	2,83	2,76
20. La estructura administrativa de la empresa es flexible a los cambios	3,13	2,98	2,91
21. En la empresa los directivos conocen las tendencias del mercado	2,93	3,15	2,64
22. En la empresa existe un modelo formal de gestión del conocimiento	3,03	2,72	2,76
23. En la empresa el uso sistemático del conocimiento es generador de innovaciones	3,33	2,82	3,00
24. En la empresa es claro que el conocimiento es un recurso estratégico	3,43	3,08	3,00
25. En esta empresa sabemos lo que es gestión o gerencia del conocimiento	3,85	2,61	3,56

Fuente: elaboración propia.

^a Cada ítem fue calificado en escala de 1 a 5, donde 5 significa totalmente de acuerdo con la afirmación y 1 significa totalmente en desacuerdo.

mundial, se ha generado una reiterada inquietud tanto por parte de la comunidad académica como de los directivos empresariales y de los gobiernos —nacional, regional y local— por concretar su interés en la gerencia del conocimiento como una estrategia competitiva de personas, de organizaciones y de la sociedad en su conjunto.

Al respecto, en el caso específico del presente trabajo de campo, los resultados indican que en las empresas estudiadas el conocimiento aún no es percibido como recurso crítico y estratégico capaz de potenciar la capacidad competitiva de las mismas, situación que se evidencia en la cultura organizacional caracterizada por la rigidez de su dinámica para responder a los cambios del entorno y en la poca importancia que sus directivos dan a la necesidad de un sólido conocimiento de las limitaciones y potencialidades de la propia empresa, así como al limitado interés de estos por el conocimiento del entorno o por trabajar conjuntamente con los clientes, los proveedores y la competencia como una estrategia para dinamizar la capacidad competitiva de sus empresas de forma sostenida.

En este sentido, es importante resaltar que en la sociedad actual, caracterizada por la incertidumbre, la complejidad, el cambio y la globalización, se requieren organizaciones conocedoras de sí mismas y del entorno, capaces de responder a los retos del nuevo ambiente de los negocios mediante un adecuado aprovechamiento de sus recursos y potencialidades (Drucker, 1998; Nonaka y Takeuchi, 1999; Barney, 2003). En este sentido, la evidencia muestra que, para mejorar la competitividad, las organizaciones necesitan saber gestionar el conocimiento, cosa que no parece ser una prioridad para las empresas estudiadas (Donate y Gaudamillas, 2009; Rivero, 2002; Wen et al., 2000).

Los resultados del estudio también indican que, por la baja importancia que en las empresas se da a la gerencia del conocimiento, los beneficios relacionados con mejoras en la comunicación organizacional, los procesos de solución de problemas en la organización, el proceso de toma de decisiones, la dinámica innovadora de los productos o procesos productivos, el logro de mayor eficacia organizacional, la focalización del servicio al cliente y el diseño o rediseño de estrategias para aumentar la participación en el mercado, entre otros aspectos, son muy limitados y en algunos casos

casi nulos. Esta situación ha de ser motivo de reflexión tanto para los propios directivos como para académicos y responsables del desarrollo del país en las entidades del Estado, principalmente si se tiene en cuenta que es precisamente una buena gestión o gerencia del conocimiento lo que está permitiendo a las empresas, y por ende a los Estados, ser cada vez más competitivos, lo que contribuye al desarrollo de la sociedad en general, que para el caso colombiano es un imperativo inaplazable en este momento.

En virtud de las conclusiones antes presentadas, se considera también de gran relevancia propiciar nuevas investigaciones de carácter empírico, especialmente de estudios de casos en profundidad, de tal forma que se pueda llegar a un conocimiento más detallado y realista de la situación de cada organización, en particular en aspectos relacionados con la creación y el uso del conocimiento, para, de esta manera, en interacción con las mismas personas de las respectivas organizaciones, identificar, diseñar e implementar estrategias que respondan a las particularidades de cada organización y que la apoyen con miras a un mejor aprovechamiento del conocimiento tal que este agregue valor a su respectiva competitividad y la del país.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Ansoff, I. (1964). *La nueva estrategia corporativa*. México D.F.: McGraw Hill.
- Arbonés, A. y Aldábal, J. (2004). *Propuesta para el cálculo del índice de memoria de inteligencia organizacional (IMIO) basado en el MIK K-FACTS*. Barcelona: Sussex University.
- Baker, M., Barker, M., Thorne, J. y Dutnell, M. (1997). Leveraging human capital. *Journal of Knowledge Management*, 1(1), 63–74.
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
- Barney, J. B. (2003). Resources, capabilities, core competencies invisible assets and knowledge assets: label proliferation and theory development in the field of strategic management. In C. E. Helfat (Ed.), *The SIMS Blackwell Handbook of Organizational Capabilities* (pp. 422–426). Oxford: Blackwell.

- Benavides, C. A. y Quintana, C. (2003). *Gestión del conocimiento y la calidad total*. Madrid: Díaz de Santos.
- Bernal, C., Turriago, Á. y Sierra, H. (2010). Aproximación a la medición de la gestión del conocimiento empresarial. *Revista Administer-Eaft*, 16, 31–49.
- Briceño, M. y Bernal, C. (2010). Estudios de caso sobre la gestión del conocimiento en cuatro organizaciones colombianas líderes en penetración de mercado. *Estudios Gerenciales*, 26(117), 173–193.
- Blanco, C. (2004). La Gestión del Conocimiento en las empresas intensivas en tecnología en los parques tecnológicos vascos y el impacto en el rendimiento [tesis doctoral en Economía]. In *Universidad de Deusto*. España: Deusto.
- Blanco, C. y Bernal, C. (2009). Percepciones sobre la gestión del conocimiento por parte de una muestra de directivos. *Cultura, Tecnología y Patrimonio*, 4(7), 81–97.
- Cap Gemini, Ernest & Young e IESE. (2002). *Las empresas españolas, concienciadas del valor del conocimiento en sus organizaciones*. Barcelona, España: IESE y Ernest & Young.
- Castells, M. (2000). *La era de la información. La sociedad en Red*. Madrid: Alianza.
- Castells M. (2004). Internet y la sociedad en Red [consultado 23 May 2009]. Disponible en: <http://www.uoc.es/web/cat/articles/castells/print.html>
- Choo, W. (2000). *La organización inteligente. El empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones*. México D.F.: Oxford University.
- Cluster del Conocimiento. (2002). *Gestión del conocimiento: una orientación práctica para PYMES*. Bilbao: Cluster del Conocimiento.
- Dawson, R. (2000). Knowledge capabilities as the focus of organizational development and strategy. *Journal of Knowledge Management*, 2(4), 79–95.
- Donate, M. y Gaudamillas, F. (2009). Estrategia de gestión del conocimiento y actitud innovadora en empresas de Castilla-La Mancha. Un estudio exploratorio. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 16(1), 31–54.
- Drucker, P. (1998). *La sociedad postcapitalista*. Bogotá: Norma.
- EKD y Tecnum. (2001). *Informe de Gestión del Conocimiento en las empresas de fabricación*. Navarra, España: Universidad de Navarra.
- Euroforum. (2000). *Círculos del Conocimiento: el desafío de conservar talento*. Barcelona.: Fundación Iberoamericana del Conocimiento.
- Grant, R. M. (1996). *Dirección estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones*. Madrid: Civitas.
- Jennex, M. (2005). *Cases Studies in Knowledge Mangement*. San Diego: Idea Group Publishing.
- Jiménez, A. (1999). Las competencias y el capital intelectual: la manera de gestionar personas en la Era del Conocimiento. *Boletín Club Intellect*, 2, 2–5.
- McAdam, R. y Reid, R. (2001). SME and large organization of knowledge management: Comparisons and contrasts. *Journal of Knowledge Management*, 5(3), 231–247.
- MIK. (2002). *Situación de la Gestión del Conocimiento en las empresas de MCC*. Navarra: Universidad de Navarra.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento: cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México D.F.: Oxford Press.
- OECD (2003). Measuring Knowledge Management in the Business Sector: First Steps [consultado 21 Jul 2009]. Disponible en: <http://213.253.134.29/oecd/pdfs/browseit/9603021E.pdf>
- Peteraf, M. A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. *Strategic Management Journal*, 14, 179–192.
- Pinto, J. (2007). Sistemas de gestión de competencias basados en capacidades y recursos y su relación con el sistema SECI de gestión del conocimiento realizadas por las pequeñas empresas del Urola medio (España). *Estudios Gerenciales*, 23(105), 13–38.
- Price Waterhouse Coopers (2002). Estudio sobre la situación actual y las perspectivas de la gestión del conocimiento y del capital intelectual [consultado 17 Abr 2009]. Disponible en: www.navactiva.com/es/..estudiopwc%20gestiondelconocimiento.pdf
- Reich, R. (2007). *Supercapitalism: The transformation of business, democracy and everyday life*. New York: Synopses & Reviews.
- Rivas, L. y Flores, B. (2007). La gestión del conocimiento en la industria automovilística. *Estudios Gerenciales*, 23(102), 83–100.
- Rivero, S. (2002). *Claves y pautas para comprender e implantar la gestión del conocimiento*. Madrid: Fundación Escuela de Ingenieros de Bilbao-Socintec.
- Senge, P. (1993). *La quinta disciplina*. Buenos Aires: Granika.
- Schein, E. (1980). *Organizational Psychology*. New Jersey: Prentice Hall.
- Serradell, E. y Pérez, A. (2004). *La gestión del conocimiento en la nueva economía*. Barcelona: Gestión 2000.
- Smith, M., Welty, C. y McGuinness, D. (2004). OWL Web Ontology Language Guide. W3C [consultado 17 Mar 2009]. Disponible en: <http://www.w3c.org/TR/owl-guide/>
- SPRI. (2000). *Desarrollo directivo y cambio cultural: formación de directivos y gestión del conocimiento en Euskadi*. Madrid: SPRI.
- Soo W., Devinney T., Midgley D.F. (2002). The process Knowledge Creation in Organizations. INSEAD. Working Paper [consultado 17 Jun 2010]. Disponible en: <http://www.insead.edu/facultyresearch/research/doc.cfm?did=972>
- Taylor, F. (1911). *Principios de la administración científica*. Madrid: Orbis.
- Toffler, A. (2000). *Cambio de poder*. Bogotá: Plaza y Janés.
- Wen, C., Holden, T., Wilhelmij, P. y Schmidt, R. (2000). Where does knowledge management add value? *Journal of Intellectual Capital*, 1(4), 366–380.



Artículo

Influencia del gobierno corporativo en el costo de capital proveniente de la emisión de deuda



Diógenes Lagos Cortes^{a,*} y Carlos Enrique Vecino Arenas^b

^a Docente, Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia

^b Profesor titular, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 12 de mayo de 2012

Aceptado el 8 de enero de 2014

On-line el 11 de marzo de 2014

Códigos JEL:

G10

G30

M10

Palabras clave:

Gobierno corporativo

Costo de la deuda

Índice de gobierno corporativo

Medición de gobierno corporativo

R E S U M E N

Este documento estudia la relación entre la aplicación de prácticas de gobierno corporativo, incluidas en el código de mejores prácticas corporativas (Código País), y el costo de capital proveniente de deuda en empresas listadas en la Bolsa de Valores de Colombia. Usando modelos de regresión, se encuentra evidencia que indica la existencia de una relación inversa entre el nivel de aplicación de prácticas de gobierno corporativo y el costo de la deuda en emisores no financieros (empresas pertenecientes al sector real y de servicios públicos). Para el caso de los emisores financieros, no se encuentra evidencia de esta situación.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Influence of corporate governance on the cost of capital from debt issuance

A B S T R A C T

This paper studies the relationship between the implementation of corporate governance practices, as defined in the code of best corporate practices (Código País), and the cost of debt capital from companies listed on the Stock Exchange of Colombia. Using regression models, evidence was found suggesting the existence of an inverse relationship between the level of implementation of corporate governance practices and the cost of financial debt issuers (companies in utilities and the real sector). There was no evidence to support such conclusion in the financial sector.

© 2012 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Influência da gestão corporativa nos custos de capital proveniente da emissão de dívida

R E S U M O

Este documento estuda a relação entre a aplicação de práticas de gestão corporativa, incluídas no código das melhores práticas corporativas (Código País), e os custos de capital proveniente da dívida em empresas listadas na Bolsa de Valores da Colômbia. Usando modelos de regressão, encontram-se provas que

JEL classification:

G10

G30

M10

Keywords:

Corporate governance

Cost of debt

Corporate governance index

Measurement of corporate governance

Classificações JEL:

G10

G30

M10

* Autor para correspondencia: Carrera 9 No 51-11, Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia.
Correo electrónico: diogeneslagos@usantotomas.edu.co (D. Lagos Cortes).

Palavras-chave:

Gestão corporativa
Custos da dívida
Índice de gestão corporativa
Medição de gestão corporativa

sugerem a existência de uma relação inversa entre o nível de aplicação de práticas de gestão corporativa e os custos da dívida em emissores financeiros (empresas pertencentes ao sector real e de serviços públicos). Para o caso 2 emissores financeiros não se encontram provas desta situação.

© 2012 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

El gobierno corporativo es una herramienta importante para garantizar la estabilidad de los mercados financieros, a tal punto que los principios emitidos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) son considerados por el foro de estabilidad financiera como una de las 12 normas fundamentales para garantizar sistemas financieros sanos (OCDE, 2005).

En Colombia se han realizado esfuerzos para difundir las prácticas de gobierno corporativo, pero según la Corporación Andina de Fomento, esto no ha sido suficiente, aún subsiste un vacío normativo y un relativo desconocimiento de los beneficios que se derivan de su implementación. De otra parte, la reglamentación existente en materia de gobierno corporativo no ha sido fruto de validaciones empíricas en el mercado colombiano, por el contrario, ha sido adoptada de acuerdo con experiencias en otros países, desconociendo aspectos propios del entorno. Esta situación hace necesario el desarrollo de evidencia empírica que permita validar el comportamiento de las prácticas de gobierno corporativo y su relación con componentes fundamentales en las empresas colombianas.

En este sentido, son diversas las prácticas de gobierno corporativo (compensación de los ejecutivos, divulgación de información, protección y trato equitativo de los accionistas, composición de la junta directiva, relación con las partes interesadas, entre otros) que condicionan, en buena medida, el desempeño de las empresas. Específicamente, existe evidencia que muestra beneficios financieros, originados en la aplicación de prácticas de gobierno corporativo. Por ejemplo, menor costo de capital, facilidades para acceder a financiación externa y mejores rendimientos en el capital accionario (Anderson, Mansi y Reeb, 2004; Baek, Kang y Park, 2004; Byun, 2007; Claessens, 2006; Gillan, 2006; entre otros).

A pesar de los avances en materia de gobierno corporativo en Colombia, no existe certeza frente a la existencia de posibles beneficios financieros debidos a la implementación de buenas prácticas de gobernanza. Esto se debe principalmente a la ausencia de estudios que comprueben o refuten los desarrollos teóricos y la evidencia empírica alcanzados en otros países.

Esta investigación centra su interés en el estudio de la relación existente entre la aplicación de prácticas de gobierno y el costo de capital proveniente de títulos de deuda durante el periodo 2007-2010. Para el caso específico de Colombia, no existen estudios que relacionen el gobierno corporativo con el costo de capital proveniente de deuda, este es el primer estudio en Colombia que aborda esta relación. Los estudios existentes se centran principalmente en el efecto de la aplicación de prácticas de gobierno corporativo en la valoración de las empresas, la rentabilidad de los activos, los niveles de apalancamiento y la rentabilidad operativa. Este estudio pretende generar evidencia que permita llenar este vacío, para ello se realizan 2 contribuciones: i) se presenta un análisis general de la aplicación de prácticas de gobierno corporativo en las empresas emisoras de bonos, y ii) se estudia la influencia de la aplicación de prácticas de gobierno corporativo en el costo de capital proveniente de títulos de deuda.

El presente documento se organiza como sigue: en la primera parte se presentan las bases conceptuales utilizadas para el desarrollo del estudio; esto incluye una revisión general sobre gobierno corporativo, estructura temporal de las tasas de interés, un panorama del gobierno corporativo en América Latina y una revisión

de estudios enfocados en la relación del gobierno corporativo y el costo de la deuda. En la segunda parte se muestra la metodología utilizada en el estudio. Los resultados de la investigación y el análisis de los mismos se muestran en la tercera parte. Finalmente, las conclusiones y las recomendaciones derivadas del análisis de los resultados se presentan en la cuarta parte.

2. Marco conceptual

En esta sección se presenta el marco conceptual base para este estudio. En el apartado 2.1 se realiza una revisión del concepto de gobierno corporativo, en el apartado 2.2 se presentan los fundamentos de la estructura temporal de las tasas de interés en la valoración de activos de renta fija, en el apartado 2.3 se abordan estudios relacionados con prácticas de gobierno corporativo en América Latina, finalmente, en el apartado 2.4 se muestran estudios que identifican que la aplicación de prácticas de gobierno corporativo inciden en el costo de la deuda.

2.1. El concepto de gobierno corporativo

De acuerdo con Tirole (2001), la definición estándar de gobierno corporativo se refiere a la defensa de los intereses de los accionistas. Debido a la existencia de problemas de agencia¹, es necesario ejercer un control sobre los administradores para evitar que sus intereses prevalezcan sobre los intereses de los propietarios; esta situación implica para los inversionistas incurrir en costos al intentar ejercer un control sobre las actividades de los directivos. Por su parte, Hart (1995) afirma que las cuestiones relativas al gobierno corporativo aparecen en una empresa cuando, adicional a la existencia de problemas de agencia entre miembros de la organización, se tiene que el costo de tratar con dichos problemas son tales que no se pueden regular a través de un contrato. Este dilema de control corporativo, inicialmente planteado como la tensión entre una estructura de propiedad difusa y la administración, se extendió para considerar la generación de un mecanismo de gobierno que garantice a todos los participantes de una organización la correcta conducta de la administración hacia ellos (Williamson, 1984).

Otros autores conceden mayor importancia a los grupos de interés², en la concepción de gobierno corporativo. Por ejemplo, John y Senbet (1998) lo definen como el conjunto de mecanismos por medio de los cuales los grupos de interés de una organización ejercen un control sobre la información privilegiada y la gestión, de tal forma que sus intereses se encuentren protegidos. De forma similar, Tirole (2001) considera que el gobierno corporativo está relacionado con el diseño de instituciones que inducen a la

¹ La divergencia entre los intereses del agente y el principal da lugar a los denominados problemas de agencia. La teoría de la agencia se ocupa de resolver 2 problemas que pueden ocurrir en las relaciones de agencia. El primero se presenta cuando los intereses del principal y del agente difieren, siendo difícil o costoso para el principal verificar el comportamiento del agente. El segundo aparece cuando el principal y el agente tienen diferentes actitudes, respecto al riesgo, lo cual puede llevar a diferentes acciones para conseguir los objetivos (Eisenhardt, 1989).

² Los grupos de interés, partes interesadas o *stakeholders* son organizaciones o personas que pueden ser afectadas por las actividades de una organización; incluye directivos, empleados, clientes, acreedores, sindicatos, gobierno y sociedad en general.

administración a internalizar el bienestar de los grupos de interés; de esta manera, la provisión de incentivos de gestión y el diseño de una estructura de control deberían ser valorados por su impacto en las utilidades de todos los grupos de interés.

Una concepción más completa del gobierno corporativo es desarrollada por Hambrick, Werder y Zajac (2008), quienes consideran que el gobierno corporativo debe abarcar asuntos complejos como las partes interesadas, la dinámica de los consejos de administración, los procesos de gestión y dirección, entre otros, sin dejar de lado la dinámica de cada país, en particular aspectos relacionados con su cultura y regulación.

El concepto de gobierno corporativo de la OCDE³ no difiere de estas concepciones, donde se reconoce la existencia de múltiples actores que pueden ejercer presión sobre las decisiones tomadas por una organización. Para la OCDE, el gobierno corporativo abarca toda una serie de relaciones entre el cuerpo directivo de la empresa, el consejo de administración⁴, los accionistas y otras partes interesadas. Desde esta visión, el gobierno corporativo proporciona una estructura para el establecimiento de objetivos por parte de la empresa y determina los medios que pueden utilizarse para alcanzar dichos objetivos y para supervisar su cumplimiento (OCDE, 2005). La OCDE reconoce que el gobierno corporativo solo es una parte del amplio contexto económico en el que las empresas desarrollan su actividad y en el que intervienen las políticas macroeconómicas y el grado de competencia dentro de los mercados de productos y de factores.

Finalmente, la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) define el gobierno corporativo como el sistema (conjunto de normas y órganos internos) mediante el cual se dirige y controla la gestión de una persona jurídica, bien sea de manera individual o dentro de un conglomerado. El gobierno corporativo provee un marco que define derechos y responsabilidades, dentro del cual interactúan los órganos de gobierno de una entidad, entre los que se destacan el máximo órgano de dirección, los representantes legales y demás administradores, el revisor fiscal y los correspondientes órganos de control (SFC, 2008).

2.2. Estructura temporal de los tipos de interés en la valoración de activos de renta fija

La estructura temporal de los tipos de interés (ETTI), también conocida como curva de rendimientos, analiza la relación existente entre el tiempo que resta hasta el vencimiento de los bonos y sus rendimientos durante este lapso. Según Mascareñas (2010), la ETTI más utilizada es la que se construye a partir de los títulos emitidos por el Estado (para el caso colombiano títulos de tesorería [TES]), debido principalmente a 2 factores: i) estos títulos carecen de riesgo de insolvencia, y ii) el mercado de dichos títulos es el más activo de cualquier país y suele carecer de problemas de iliquidez.

La estimación de la estructura de plazos de las tasas de interés para un conjunto de bonos, con diferente madurez, rendimiento y tasa cupón, se realiza en Colombia mediante el método de Nelson y Siegel⁵, publicado en 1987. La Bolsa de Valores de Colombia

(BVC) utiliza esta metodología desde 2002 para calcular la ETTI en los siguientes títulos: TES tasa fija en pesos, TES en Unidad de Valor Real (UVR)⁶ y TES indexados al DTF⁷. De acuerdo con Atehortúa (2007), esta metodología presenta ventajas importantes, como su buen ajuste, la reducida fluctuación, parsimonia y bajos requerimientos de información.

2.3. Gobierno corporativo en América Latina

Guzmán y Trujillo (2012) consideran que el gobierno corporativo en América Latina se ha venido consolidando, sin embargo, se evidencian rezagos a los que se les debe dar prioridad por parte de los gobiernos y las diferentes instituciones relacionadas con las prácticas de gobierno corporativo. Afirman que las economías de la región presentan deficiencias legales que conducen a altos niveles de concentración de la propiedad, dificultades de acceso a capital y mercados de capitales poco desarrollados, esto unido a bajos niveles de protección a los inversionistas. El gobierno corporativo permite a los grupos de interés el uso de mecanismos para ejercer control sobre la información privilegiada y la gestión (John y Senbet, 1998). Sin embargo, existen ocasiones en las cuales los grupos de interés no pueden ejercer este control, de acuerdo con Cruces y Kawamura (2007) son los grupos que controlan la empresa quienes deciden la forma en que se va a utilizar su ventaja informativa en la negociación de valores debido a que los inversores externos no pueden observar información privilegiada. Esta situación ha sido evidenciada en América Latina, donde el uso de información privilegiada difícilmente es castigado; Cruces y Kawamura (2007) encuentran que Brasil y México presentan menores índices de probabilidad de negociación informada⁸, mientras que en Colombia y Venezuela estos índices son mayores. Los autores indican que el mercado reconoce en cierta medida el manejo de información privilegiada reduciendo las transacciones y el valor de mercado en las empresas que presentan probabilidades de negociación informada superiores; esto puede incrementar el interés por invertir en empresas que hacen un esfuerzo importante para mejorar la calidad y el acceso a la información.

Por su parte, Bebczuk (2007) encuentra que las empresas en Argentina muestran prácticas de gobernanza por debajo de los estándares internacionales; adicionalmente, muestra que existe un efecto importante de la aplicación de prácticas de gobierno corporativo en el retorno sobre los activos (ROA) y el valor de mercado medido a través de la Q de Tobin. La separación del control y los derechos sobre los flujos de efectivo prevalecen en menos de la mitad de las empresas, estando muy concentrada la propiedad en el accionista mayoritario; esta situación afecta al rendimiento de forma directa y atenúa los efectos positivos de un buen gobierno corporativo. En el caso brasileño, se presentan mejoras, aunque modestas, en las prácticas de gobierno corporativo; sobresalen las prácticas relacionadas con la divulgación de información frente a las relacionadas con la junta directiva, ética y conflictos de intereses y derechos de los accionistas (Leal y Carvalhalda-Silva, 2007). Los anteriores autores encuentran altas concentraciones en cuanto al control y los derechos sobre los flujos de efectivo y presentan

³ La OCDE es una organización de cooperación internacional fundada en 1960 y tiene como objetivo promover políticas destinadas a: i) lograr el mayor crecimiento sostenible posible de la economía y del empleo, y a aumentar el nivel de vida en los países miembros, manteniendo la estabilidad financiera y contribuyendo así al desarrollo de la economía mundial; ii) contribuir a una sana expansión económica tanto en los Estados miembros como en los no miembros en vías de desarrollo económico, y iii) contribuir a la expansión del comercio mundial sobre una base multilateral y no discriminatoria, de acuerdo con las obligaciones internacionales.

⁴ Cuando se menciona consejo, consejo de administración, consejo directivo, directorio o junta directiva, se está haciendo alusión al máximo órgano directivo de la empresa.

⁵ Una descripción detallada de este método se puede encontrar en Arango, Melo y Vasquez, 2008.

⁶ De acuerdo con la ley 546 de 1999, la UVR es una unidad de cuenta que refleja el poder adquisitivo de la moneda, con base exclusivamente en la variación del índice de precios al consumidor (IPC).

⁷ El DTF es una tasa o porcentaje utilizado principalmente en el sistema financiero. Se calcula como el promedio ponderado de las diferentes tasas de interés de captación utilizadas por los bancos, corporaciones financieras, corporaciones de ahorro y vivienda, y compañías de financiamiento comercial para calcular los intereses que reconocerán a los certificados de depósito a término (CDT) con duración de 90 días.

⁸ La probabilidad de negociación informada es usada como una estimación directa de que tan probable es que cada negociación realizada se debe a una parte informada en privado.

evidencia donde se muestra que la aplicación de buenas prácticas de gobierno corporativo conduce a reducir el costo de capital y a una mayor valoración del mercado para las empresas que las aplican. Se destaca que la divulgación de información genera un impacto mayor en la valoración de las empresas en comparación con otras prácticas de gobierno corporativo, como la composición de la junta directiva y los procedimientos de votación.

Lefort y Walker (2007) encuentran que la aplicación de prácticas de gobierno corporativo en las empresas chilenas está por encima de las demás empresas de América Latina, siendo estas comparables con las empresas de economías emergentes con mayor nivel de desarrollo del mercado de capitales. En el marco de este análisis, se destaca el avance en la aplicación de medidas de gobierno corporativo relacionadas con transparencia y divulgación de información. Lefort y Walker (2007) consideran que esto se debe a reformas legales, la ley de mercado de valores y la ley de sociedades anónimas, adelantadas en Chile. Sin embargo, se presentan deficiencias frente a prácticas relacionadas con controversias entre accionistas mayoritarios y minoritarios. Por ejemplo, Azua, Pizarro y Silva (2010) validan que la deuda a través de bonos y los porcentajes de concentración de la propiedad afectan a la transparencia de la información en las empresas del mercado de valores de Chile y muestran que las empresas con mayor concentración de propiedad presentan menores índices de transparencia de la información, esto debido a que no existe un interés por atraer nuevas inversiones.

Para el caso mexicano, Chong y López-de-Silanes (2007) muestran que las empresas se enfrentan a un entorno jurídico con mejoras sustanciales, sin embargo, siguen presentando problemas para acceder a capital. Estos autores consideran que la mejora en prácticas de gobierno corporativo se refleja positivamente en la valoración, el rendimiento operativo y el pago de dividendos y en el hecho de que las empresas están utilizando herramientas para diferenciar su gobierno corporativo, todo lo cual les permite ser reconocidos por el mercado a través de menores costos de capital, ofreciendo un mejor rendimiento a sus inversionistas.

Garay y González (2007) encuentran que las empresas venezolanas tienen resultados bajos en la aplicación de prácticas de gobierno corporativo, las prácticas relacionadas con accionistas y divulgación de información presentan, aunque leve, un comportamiento mejor. Estos autores consideran que se deben revisar especialmente las prácticas relacionadas con los auditores externos, la existencia de comités de gobierno corporativo, divulgación de información relacionada con la propiedad y la compensación de los ejecutivos, y la protección de accionistas minoritarios. Este estudio indica que las empresas pueden reducir el costo de capital si mejoran las prácticas de gobierno corporativo, además de aumentar el valor de mercado y el rendimiento operativo.

En Colombia, se presentan altos niveles de concentración de la propiedad en las empresas que negocian acciones en la Bolsa de Valores. De acuerdo con Gutiérrez y Pombo (2007), la concentración de la propiedad en los emisores colombianos ha aumentado principalmente en los 4 mayores accionistas, también encuentran que la separación entre los derechos de flujo de efectivo y los derechos de voto es baja. En el estudio realizado por Gutiérrez y Pombo (2007) se muestra que las empresas inversionistas desarrollan un papel estratégico en relación con el control de los accionistas, proporcionan evidencia de que los derechos sobre los flujos de efectivo de los mayores accionistas se relacionan de forma positiva con una mejor valoración de la empresa y el rendimiento, mientras que la separación entre los derechos de flujo de efectivo y los derechos de voto presentan un efecto negativo sobre estos factores.

Guzmán y Trujillo (2012) afirman que, en el caso colombiano, los avances en gobierno corporativo han surgido enfocados hacia las empresas listadas en Bolsa de Valores; sin embargo, se destaca que estas iniciativas comienzan a convocar a empresas de propiedad cerrada y de carácter familiar, esto fundamentado en la

participación de diferentes entidades, tanto a nivel nacional como internacional, entre ellas, la Confederación de Cámaras de Comercio (Confecámaras), la Cámara de Comercio de Bogotá, el Colegio de Estudios Superiores de Administración, el Centro para la Empresa Privada Internacional y la Secretaría Suiza de Asuntos Económicos. La importancia de estas iniciativas radica en que este tipo de empresas representan la mayor parte de la base empresarial no solo en Colombia, sino a nivel mundial. La literatura reconoce que los incentivos a los que se enfrentan los directores de una empresa privada de gestión familiar son diferentes de los que afronta un director de una empresa listada (Schulze, Lubatkin y Dino, 2003).

Por ejemplo, González, Guzmán, Pombo y Trujillo (2013), estudian el efecto de la gestión familiar, la propiedad y el control sobre la estructura de capital en empresas colombianas; encuentran que los niveles de deuda son más bajos cuando el fundador o uno de sus herederos es el presidente, aumentando a medida que la empresa tiene más tiempo en el mercado; sucede de igual forma cuando los miembros de las familias están presentes en la junta directiva; los autores afirman que la aversión al riesgo hace que las empresas familiares tengan niveles de deuda más bajos, pero cuando necesitan financiar el crecimiento, unido al deseo de no perder el control, las impulsa hacia mayores niveles de deuda. Por otra parte, Benavides y Mongrut (2010) muestran que la introducción de un código de gobierno corporativo de calidad impacta de forma positiva la rentabilidad de los activos (ROA) y los niveles de apalancamiento, también indican que la presencia de estos códigos se relaciona con crecimientos en ventas e inversiones.

2.4. Efectos de la aplicación de prácticas de gobierno corporativo en el costo de la deuda

Para el caso particular de Colombia, como se mostró en el apartado anterior, no existen estudios que relacionen el gobierno corporativo con el costo de capital proveniente de deuda, los estudios revisados se centran en la relación de algunas prácticas de gobierno corporativo con el valor de mercado, rentabilidad de los activos, niveles de apalancamiento y rentabilidad operativa. Este estudio pretende generar evidencia que permita llenar este vacío. Para ello, a continuación, se muestran algunos estudios que relacionan el costo de la deuda y algunas prácticas de gobierno corporativo.

De acuerdo con los postulados de la teoría de la agencia, la asimetría en la información que poseen los diferentes grupos de interés en una empresa es el origen de los conflictos entre las partes; algunos estudios realizados en torno a la relación del gobierno corporativo y el costo de la deuda se enfocan en la disminución de los conflictos de intereses entre los grupos de interés. Por ejemplo, Sengupta (1998) y Byun (2007) encuentran que la divulgación de información es una práctica que contribuye a reducir el costo de la deuda, ya que los prestamistas, antes de realizar alguna operación de inversión, tratan de evaluar el riesgo de incumplimiento, teniendo en cuenta toda la información que esté disponible. Sengupta (1998) afirma que las empresas que revelan información de manera oportuna y constante presentan más baja probabilidad de retener información negativa referente a sus operaciones, permitiendo a los inversionistas tomar mejores decisiones.

Por otra parte, Anderson, Mansi y Reeb (2003), muestran que las estructuras de propiedad bajo control familiar reducen los problemas de agencia entre accionistas y tenedores de deuda; estos últimos ven la estructura de control familiar como un mecanismo que protege sus intereses. En ese estudio, los autores encuentran que el costo de la deuda para las empresas familiares es más bajo que en las no familiares. Por su parte, Cremers, Nair y Wei (2007), encuentran que los contratos de bonos, además de servir como instrumento para reducir los conflictos de intereses entre los directivos y tenedores de deuda, actúan en el mismo sentido en las

relaciones entre accionistas y tenedores de bonos, al balancear las relaciones de control corporativo entre ellos.

Aunque Byun (2007) encuentra que la divulgación de información contribuye a disminuir el costo de la deuda, afirma que prácticas relacionadas con políticas de dividendos, comités de auditoría y derechos de protección de los accionistas tienen un mayor peso en la disminución del costo de la deuda. Las políticas de compensación son usadas por los accionistas como un instrumento para alinear sus intereses con los intereses de los directivos. Ertugrul y Hegde (2008) muestran que la compensación basada en acciones es eficiente en la alineación de los intereses entre directivos y accionistas; sin embargo, tiene un efecto secundario que afecta negativamente a las relaciones entre los accionistas y los tenedores de bonos.

La estructura del consejo de administración y los comités de auditoría son prácticas de gobierno corporativo a las cuales se les conceden una gran importancia. Anderson et al. (2004) encuentran que el costo de la deuda está inversamente relacionado con la independencia y el tamaño del consejo de administración y de los comités de auditoría, esto debido principalmente a la perspectiva de los acreedores que consideran al consejo de administración como el elemento principal para garantizar la integridad del proceso contable en las empresas. Las medidas anti OPA⁹ son prácticas corporativas frecuentes en las empresas que cotizan en el mercado de valores. Sin embargo, estas medidas no son de aceptación general, los principios de gobierno corporativo de la OCDE indican que se limite su uso cuando su finalidad sea impedir la asunción de responsabilidades por parte de la dirección y el consejo de administración, de tal forma que permita a los mercados de control societario funcionar de forma eficiente y transparente (OCDE, 2005). Klock, Mansi y Maxwell (2005) encuentran que las empresas con fuertes medidas anti-OPA presentan un menor costo de capital proveniente de deuda; esto es asociado a la percepción que tienen los tenedores de bonos de que las medidas anti OPA son un mecanismo eficaz para proteger sus intereses.

Otro aspecto afectado por los niveles de aplicación de prácticas de gobierno corporativo es la calificación crediticia, que a su vez es un importante determinante del costo de la deuda. Ashbaugh-Skaife, Collins y LaFond (2006) muestran que existe una relación positiva entre las calificaciones crediticias y la existencia de fuertes medidas anti OPA, la independencia del consejo de administración y el grado de transparencia financiera. Finalmente, los inversores institucionales son actores importantes en la definición de prácticas de gobierno corporativo, ya que pueden ejercer una gran influencia en el control de las empresas. En este sentido, Wang y Zhang (2009) muestran que el costo de la deuda se reduce cuando aumenta la participación accionaria por parte de inversores institucionales transitorios, mientras que se evidencia un aumento del costo de la deuda cuando aumenta la presencia de inversores institucionales dedicados.

Teniendo como base los estudios revisados anteriormente, donde se muestra que existe relación entre la aplicación de prácticas de gobierno corporativo y el costo de la deuda, este estudio plantea las siguientes hipótesis para su comprobación:

- H1. La aplicación de prácticas de gobierno corporativo se relaciona con un menor costo de capital proveniente de deuda en las empresas listadas en la BVC.

- H2. Las prácticas de gobierno corporativo relacionadas con divulgación de información inciden en mayor medida en el costo de capital proveniente de deuda en las empresas listadas en la BVC.

3. Metodología

Este estudio considera las empresas que emitieron bonos en la BVC durante el periodo 2007–2010. Se incluyen en la muestra los emisores que cumplen con los siguientes criterios: i) haber diligenciado la encuesta de gobierno corporativo Código País para el año en cual hayan realizado la emisión de bonos; ii) tener información financiera publicada en el Sistema Integral de Información del Mercado de Valores, y iii) haber ofrecido alguna de estas clases de bonos: bonos con tasa fija, bonos indexados a la UVR, o bonos indexados a la DFT; la muestra estudiada comprende 72 procesos de emisión¹⁰ de bonos, realizados por 38 emisores de valores.

La literatura que estudia la relación entre el costo de la deuda y la aplicación de prácticas de gobierno corporativo generalmente excluye del análisis las instituciones financieras, al considerar que se encuentran bajo una tipología y reglamentación especial. Teniendo en cuenta esta práctica, se dividió la muestra de estudio en 2 tipos de emisores: i) emisores financieros (empresas cuya actividad principal está relacionada con los servicios financieros), y ii) emisores no financieros (empresas de servicios públicos y del sector real).

Por otra parte, la literatura que hace referencia al estudio de la relación entre la aplicación de prácticas de gobierno corporativo y el costo de la deuda usa, generalmente, los modelos de regresión como herramienta de análisis¹¹. Tomando como base los modelos utilizados por Byun (2007) y Klock et al. (2005), se construyen 2 modelos de regresión para realizar el análisis de las posibles relaciones entre la aplicación de prácticas de gobierno corporativo y el costo de capital proveniente de emisión de títulos de deuda; estos modelos se presentan en las ecuaciones (1) y (2). Mediante el modelo de la ecuación (1) se estudia el comportamiento del costo de la deuda, considerando como variable explicativa el índice de gobierno corporativo Código País (IGCCP). En el modelo de la ecuación (2) se incluyen como variables explicativas los 4 subíndices de gobierno corporativo.

$$\text{Diferencial} = \alpha + \beta_1 \text{IGCCP} + \beta_2 \text{Tamaño} + \beta_3 \text{Endeudamiento} + \beta_4 \text{roa} + B_5 \text{cVENTAS} + \beta_6 \text{Rating} + \varepsilon \quad (1)$$

$$\text{Diferencial} = \alpha + \beta_1 \text{sasamblea} + \beta_2 \text{Sjunta} + \beta_3 \text{Servelacion} + \beta_4 \text{Scontroversias} + B_5 \text{Tamaño} + \beta_6 \text{Enddeuamiento} + \beta_7 \text{ROA} + \beta_8 \text{cventas} + \beta_9 \text{RATING} + \varepsilon \quad (2)$$

Para detectar la posible presencia de multicolinealidad, se combinan 2 procedimientos, debido a que estos presentan mayor soporte en la literatura econométrica actual: i) el factor de inflación de la variancia, y ii) el número de condición.

La variable dependiente que se analiza es el costo de la deuda, medido a través de la variable diferencial de rendimiento (Diferencial), calculado como la diferencia entre el rendimiento entregado

⁹ Una Oferta Pública de Adquisición (OPA) es una operación realizada en el mercado de valores mediante la cual un comprador o una sociedad expresa públicamente su deseo de comprar una parte o la totalidad de las acciones de una compañía que está cotizando en Bolsa.

¹⁰ Los procesos de emisión hacen referencia al cálculo de 72 diferenciales de rendimiento para los emisores a lo largo del periodo de estudio.

¹¹ Es importante resaltar que el objetivo de este estudio es identificar la relación existente entre el costo de la deuda y la aplicación de prácticas de gobierno corporativo y no la selección de un modelo de regresión que aproxime el comportamiento del costo de la deuda; teniendo en cuenta esto, el análisis de los modelos de regresión se basa, principalmente, en la determinación de la significancia individual (prueba t) en cada una de las variables, mas no se hace énfasis en la determinación de la significancia global de cada modelo (prueba F).

por el título emitido y el rendimiento al vencimiento de un título de deuda del estado TES con madurez similar.

$$\text{Diferencial} = \text{Rendimiento_BONO} - \text{Rendimiento_TES} \quad (3)$$

El rendimiento de cada bono se obtiene del informe anual de emisiones, publicado por la BVC. Para realizar el cálculo del rendimiento de un TES, con duración similar al bono emitido, se utiliza la ETTI.

$$\text{Rendimiento_TES} = \beta_0 + \beta_1 \exp(-t/\tau) + \beta_2 * \left(\frac{t}{\tau}\right) * \exp(-t/\tau) \quad (4)$$

Donde β_0 , β_1 , β_2 y τ son parámetros calculados y suministrados diariamente por la BVC a través del Sistema Proveedor de Información para Valoración de Portafolios. Para el cálculo de las 3 curvas de rendimiento utilizadas en este estudio (bonos indexados a la UVR, bonos con tasa fija y bonos indexados al DTF), se introducen los parámetros en la ecuación (4), de acuerdo con la fecha de cada emisión. De esta manera, se obtiene la curva que proporciona la ETTI para cada título, de acuerdo con su tipo.

Cuando se presentan varios procesos de emisión de bonos en un mismo año, el diferencial de rendimiento (Diferencial), es calculado como el promedio ponderado de las emisiones. En la ecuación (5) se ilustra este cálculo.

$$\text{Diferencial} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Diferencial}_i * \text{Monto_Emision}_i}{\text{Monto_Emitido}} \quad (5)$$

Donde n es el número de emisiones realizadas durante el año; Diferencial es el rendimiento de la i -ésima emisión; Monto_Emisión $_i$ es el monto de la i -ésima emisión y Monto_Emitido es el monto total emitido en el año.

La variable explicativa que se usa es el nivel de gobierno corporativo. Para medirlo, se utiliza el IGCCP construido por Lagos y Vecino (2011). El IGCCP usa como fuente de datos la encuesta Código País¹², la cual deben remitir de forma anual a la SFC, las entidades que se encuentren inscritas o que tengan valores inscritos en el Registro Nacional de Valores y Emisores (RNVE)¹³. El IGCCP se compone de 4 subíndices de gobierno corporativo (*Sasamblea*, *Sjunta*, *Sdivulgación*, *Scontroversias*), estos subíndices hacen referencia a las medidas relacionadas con la asamblea general de accionistas, la junta directiva, la revelación de información financiera y no financiera, y la resolución de controversias, respectivamente. Las diferentes preguntas de la encuesta código país se agrupan para formar estos subíndices de gobierno corporativo¹⁴, cuya suma da como resultado el IGCCP. En la tabla 1 se muestra la estructura del IGCCP.

Este índice es un índice simple, donde no se usa ninguna ponderación al momento de evaluar cada medida (41 medidas). El índice asigna a cada medida el valor de uno (1) si se cumple dicha medida y cero (0), en caso contrario. Cada una de las preguntas de la encuesta código país está ligada con alguna medida del código país; cuando varias preguntas hacen referencia a la misma medida, el valor de la medida se distribuye en porcentajes iguales, de acuerdo con el número de preguntas que la evalúan.

Para el estudio de la relación entre la aplicación de prácticas de gobierno corporativo y el costo de capital proveniente de deuda, se

¹² La encuesta Código País tiene como objetivo indicar y describir de manera general, información de los emisores sobre sus prácticas de gobierno corporativo y sobre la adopción de las 41 recomendaciones del Código de Mejores Prácticas Corporativas para Colombia Código País.

¹³ El RNVE tiene por objeto inscribir las clases y los tipos de valores, así como los emisores de los mismos y las emisiones que estos efectúen. Además de certificar lo relacionado con la inscripción de dichos emisores clases y tipos de valores. La inscripción en este registro es requisito para aquellas entidades que deseen realizar una oferta pública de sus valores.

¹⁴ Los valores que aparecen entre paréntesis en la tabla 1 hacen referencia al valor máximo que se puede obtener en cada componente del IGCCP.

Tabla 1
Estructura del índice de gobierno corporativo Código País

Índice	Subíndices
IGCCP (41)	Asamblea General de Accionistas (11) Junta Directiva (15) Revelación de Información Financiera y no Financiera (13) Resolución de Controversias (2)

Fuente: adaptado a partir de Lagos y Vecino (2011).

usaron variables de control específicas a nivel de empresa y a nivel del instrumento de deuda; estas variables involucran elementos relacionados con la percepción de riesgo. Las medidas relacionadas con la empresa incluyen el tamaño, el nivel de endeudamiento, la rentabilidad sobre activos y el crecimiento en ventas. Se parte de la premisa que, *ceteris paribus*, una empresa de mayor tamaño, con mayor rentabilidad de activos, mayor crecimiento en ventas y menor nivel de endeudamiento es percibida por el mercado como una empresa más segura. En relación con el bono, se utiliza la calificación crediticia del instrumento, bajo la premisa de que una calificación más alta está asociada a un menor riesgo. Se espera una relación inversa entre las variables de control y el costo de la deuda, excepto para la variable endeudamiento, donde se espera encontrar una relación directa. El tamaño de la empresa (*Tamaño*) y el nivel de endeudamiento (*Endeudamiento*) son medidos como el logaritmo natural de los activos totales y el índice de apalancamiento a largo plazo para los activos totales, respectivamente. La rentabilidad de la empresa (*ROA*) es calculada como los beneficios de la empresa después de impuestos dividido por su activo total. El crecimiento de las ventas (*Cventas*) es medido como el porcentaje de cambio en las ventas de los 3 años anteriores a la emisión. Finalmente, se usa una variable para controlar el nivel de riesgo del bono (*Rating*) usando la calificación crediticia del título emitido¹⁵. Aunque sería deseable, este estudio no incluye variables de control relacionadas con el año y la industria dadas las limitaciones del número de emisiones disponibles y, por ende, los grados de libertad del modelo; no obstante, la discriminación de las emisiones entre sector financiero y no financiero es importante al respecto.

4. Resultados

En esta sección se presentan los resultados de este estudio; en el apartado 4.1 se realiza una caracterización del mercado de renta fija y se describe la muestra estudiada; en el apartado 4.2 se presentan los resultados de la aplicación de prácticas de gobierno corporativo a través del índice código país. Finalmente, en el apartado 4.3 se analizan los resultados encontrados a través de la aplicación del modelo de regresión propuesto.

4.1. Caracterización del entorno de estudio

El mercado colombiano de renta fija privada se compone básicamente de 4 instrumentos: bonos, papeles comerciales, títulos hipotecarios y CDT¹⁶. En la figura 1 se muestra el comportamiento

¹⁵ Cabe aclarar que el mercado de capitales colombiano es un mercado caracterizado por la poca diferenciación crediticia, solo se observan para la ventana de datos 2 categorías de bonos (AAA, AA+).

¹⁶ Los papeles comerciales son valores cuyo plazo está limitado entre quince (15) días y un (1) año, su emisión no le es permitida a los patrimonios autónomos, el monto no debe ser inferior a 2.000 salarios mínimos mensuales, los recursos obtenidos no podrán ser utilizados en la realización de actividades propias de los establecimientos de crédito ni a la adquisición de acciones o bonos convertibles en acciones. El Certificado de Depósito a Término (CDT) es un título valor que emite un banco a un cliente que ha hecho un depósito de dinero con el propósito de constituir el CDT, se hace por un plazo o término de tiempo determinado, que debe ser como mínimo de 30 días y es redimible o reembolsable solo en los plazos y

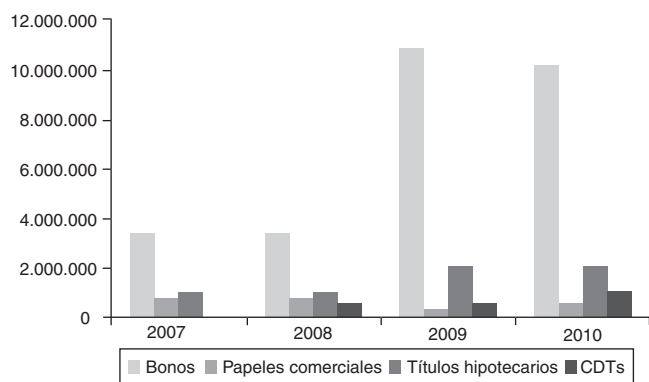


Figura 1. Evolución del mercado de renta fija en el periodo 2007-2010.

Fuente: elaboración propia con base en información obtenida de la Bolsa de Valores de Colombia.

de este mercado durante el periodo analizado. El mercado de renta fija privada muestra un crecimiento positivo, la emisión de renta fija privada pasó de 5,14 billones de pesos en 2007 a 13,79 billones de pesos en 2010, presentando un crecimiento de 268%.

Los bonos son el instrumento más utilizado por los emisores de renta fija privada; estos representan el 73% (28,3 billones de pesos) del total de las emisiones realizadas entre el 2007 y el 2010, en contraste con el uso de CDT, las cuales tan solo representan el 5,7% del total del mercado de renta fija privada. En 2007 se realizaron emisiones de bonos por 3,43 billones de pesos, alcanzando un crecimiento cercano a 804% en 2010, cuando se emitieron bonos por 10,2 billones de pesos.

Los títulos de renta fija privada en Colombia se caracterizan por un alto nivel de demanda; en 2008 se emitieron títulos por 5,8 billones de pesos; en este año, el mercado demandó 1,82 veces esta cifra. La relación entre el monto emitido y el monto demandado crece a 2,06 en 2010.

La muestra estudiada comprende 72 procesos de emisión de bonos, realizados por 38 emisores de valores; estos procesos de emisión comprenden 114 emisiones de bonos. En la tabla 2 se muestra la participación de cada clase de bono durante el periodo de estudio.

Las empresas estudiadas usan como primera alternativa de emisión los bonos indexados a la UVR; estos representan el 51,8% del total de las emisiones. Los bonos indexados al DTF corresponden al 30,7% de las emisiones y los bonos con tasa fija tienen una participación del 17,5%. Las entidades financieras son quienes emiten la mayor cantidad de títulos de renta fija privada en el mercado colombiano; esta situación contrasta con las emisiones realizadas por las empresas del sector real, quienes usan en menor medida los bonos como alternativa de financiación. Del total de emisiones, el 13,2% son realizadas por empresas de sector real, el 64% por entidades financieras y el 22,8% son emisiones de empresas prestadoras de servicios públicos.

Las agencias calificadoras¹⁷ de riesgo desempeñan un papel importante en el mercado de valores; estas agencias otorgan diferentes grados de calificación, de acuerdo con el nivel de riesgo

de cada emisor. En el mercado de valores colombiano, durante el periodo estudiado, solo se emitieron bonos con calificación AAA y AA+; las 2 máximas calificaciones posibles, de acuerdo con el riesgo del instrumento. Estas calificaciones indican que los emisores de bonos son empresas con solvencia financiera, lo cual les permite cumplir las obligaciones contraídas con los inversionistas. La mayoría de los emisores ofrecen al mercado títulos con calificación AAA (74 emisiones), mientras que 40 de las emisiones son bonos con calificación AA+. De otra parte, prácticamente no existe diferencia entre la clase del emisor y la calificación del título emitido; el 63% de los bonos emitidos por las instituciones financieras son AAA, mientras que en los emisores del sector real y de servicios públicos es del 62%.

4.2. Resultados de la medición del índice de gobierno corporativo Código País

Aunque los resultados generales de la medición de gobierno corporativo a través del IGCCP no son los mejores, se puede observar una tendencia de mejoramiento en los niveles de aplicación de las prácticas de gobierno corporativo en los 2 grupos de emisores considerados; estos resultados indican que los emisores de valores están concediendo mayor importancia a las medidas de gobierno corporativo definidas en el Código País. En promedio, los emisores del sector real y de servicios públicos muestran mejores índices de gobierno corporativo, en comparación con los emisores financieros. La media del IGCCP en 2010 para los emisores no financieros es 35,8, mientras que en los emisores financieros es de 31,8. La variabilidad de la muestra es mayor en los emisores financieros; esto muestra que los emisores del sector real y de servicios públicos han venido disminuyendo la distancia existente entre los mejor calificados y los peor calificados en materia de gobierno corporativo.

En la tabla 3 se muestran los principales estadísticos descriptivos para el IGCCP en los 2 grupos de emisores, además de la media para los subíndices de gobierno corporativo.

4.2.1. Nivel de aplicación de las medidas del Código País a partir de los subíndices

Los subíndices de gobierno corporativo *Sasamblea* y *Scontroverias* presentan mayores niveles de cumplimiento en los emisores no financieros; la situación contraria se encuentra en los subíndices de gobierno corporativo *Sjunta* y *Srevelación*, donde la tendencia es favorable para los emisores financieros. Esto indica que las instituciones financieras conceden mayor importancia a su junta directiva y a la revelación de información financiera y no financiera, mientras que las empresas del sector real lo hacen en temas relacionados con sus accionistas y los procesos de resolución de controversias. Sin embargo, es común a los 2 grupos la tendencia creciente en los 4 subíndices a lo largo del periodo de estudio. El subíndice que evalúa el cumplimiento de las medidas relacionadas con la asamblea general de accionistas (*Sasamblea*) presenta los mejores niveles de cumplimiento, dentro de los 4 subíndices que componen el índice de gobierno corporativo; en 2010 alcanza un cumplimiento del 93,64% en los emisores no financieros y del 82,73% en los emisores financieros.

El subíndice de gobierno corporativo que evalúa el cumplimiento de las medidas relacionadas con la revelación de información financiera y no financiera (*Srevelación*) muestra un cumplimiento del 82,31% en 2010 para los emisores no financieros y del 77,69% en las instituciones financieras: estos buenos resultados en materia de revelación de información pueden presentarse debido a la reglamentación existente; por ejemplo, en el decreto 3139 de 2006 se hace énfasis en el tipo de información que se considera relevante y, por lo tanto, debe ser publicada. Sin embargo, aún hacen falta esfuerzos en materia de divulgación de información útil para los accionistas y el mercado en general que no encuentra

términos pactados al momento de constituir el CDT. Los títulos hipotecarios son títulos valores que pueden ser de participación y contenido crediticio, emitidos por medio de procesos de titularización llevados a cabo por los establecimientos de crédito y otras entidades que generen crédito hipotecario.

¹⁷ Las agencias calificadoras de riesgo analizan las emisiones de renta fija con el fin de evaluar la certeza de pago puntual y completo del capital e intereses de las emisiones, así como la existencia legal, la situación financiera del emisor y la estructura de la emisión, para establecer el grado de riesgo de esta última (Restrepo, Mantilla y Holguin, 2009).

Tabla 2
Distribución de las emisiones

	2007		2008		2009		2010		2007-2010	
	%	Emisiones	%	Emisiones	%	Emisiones	%	Emisiones	%	Emisiones
<i>Emisiones por sector</i>										
Real	21,1	4	8,7	2	18,6	8	3,4	1	13,2	15
Financiero	63,2	12	65,2	15	55,8	24	75,9	22	64,0	73
S. públicos	15,8	3	26,1	6	25,6	11	20,7	6	22,8	26
<i>Emisiones por clase de bono</i>										
Tasa fija	5,3	1	21,7	5	27,9	12	6,9	2	17,5	20
UVR	42,1	8	43,5	10	51,2	22	65,5	19	51,8	59
DTF	52,6	10	34,8	8	20,9	9	27,6	8	30,7	35
Total de emisiones	19		23		43		29		114	
Procesos de emisión 15		11		24		22		72		

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3
Resultados de la medición de gobierno corporativo con el IGCCP

	Emisores no financieros				Emisores financieros			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
<i>IGCCP</i>								
Mínimo	18,6	26,2	17,1	29,7	22,1	23,7	22,2	21,8
Media	27,4	32,3	32,6	35,8	29,7	32,1	31,7	31,8
Moda	18,6	26,2	35,6	29,7	22,1	23,7	22,2	21,8
Mediana	27,5	33,5	34,6	36,5	29,0	32,3	31,6	31,8
Máximo	35,1	36,0	40,0	40,0	37,8	38,3	39,6	40,3
D. estándar	5,9	4,4	6,1	3,9	6,6	6,1	6,1	6,6
Cv (%)	21,53	13,62	18,71	10,89	22,22	19,00	19,24	20,75
Percentil 25	23,5	29,0	30,4	31,6	23,5	24,3	26,3	25,9
Percentil 75	32,2	35,6	35,8	39,9	36,2	37,6	37,6	39,0
<i>Media subíndices</i>								
Sasamblea	8,2	9,5	9,6	10,3	7,9	9,1	9,4	9,1
Sjunta	8,6	11,4	11,5	13,3	10,6	11,2	11,4	11,3
Srevelación	9,2	10,4	10,2	10,7	10,2	10,5	9,7	10,1
Scontroversias	1,4	1,0	1,3	1,6	1,0	1,3	1,2	1,3

Fuente: elaboración propia.

reglamentada en este decreto. Los resultados del nivel de cumplimiento para cada subíndice se muestran en la tabla 4.

Los emisores tienen la obligación de divulgar información referente a: la situación de la empresa en el área financiera, contable, jurídica, comercial, laboral, momentos de crisis y emisiones de valores. Finalmente, el subíndice que mide el nivel de aplicación de medidas, relacionadas con la forma de resolver controversias (*Scontroversias*) presenta los menores niveles de cumplimiento en el periodo estudiado. En 2010 es cumplido por el 80% de los emisores no financieros y 65% en los emisores financieros.

4.3. Resultados de la aplicación del modelo de regresión

Para analizar los resultados del modelo de regresión propuesto, en el apartado 4.3.1 se parte de un análisis descriptivo de las variables incluidas, en el apartado 4.3.2 se exponen los resultados de la regresión del costo de la deuda usando el índice de gobierno corporativo de forma general, mientras que en el apartado 4.3.3 se realiza

este mismo procedimiento teniendo en cuenta los subíndices de gobierno corporativo.

4.3.1. Estadísticos descriptivos para las variables del modelo de regresión

Los emisores financieros son, en promedio, empresas más grandes; la media de la variable *Tamaño* es 29,6 (7,16 billones de pesos en activos), mientras que en los emisores no financieros es 28,9 (3,56 billones de pesos en activos). El nivel de endeudamiento es significativamente superior en los emisores financieros (0,830) frente a 0,425 encontrado en los emisores no financieros. En la tabla 5 se muestran los estadísticos descriptivos para las variables del modelo de regresión.

La rentabilidad es mayor en los emisores no financieros (5,74) frente a 1,85 de las instituciones financieras, los emisores financieros han aumentado en mayor medida sus ingresos operacionales (37,88%), a diferencia del 29,60% encontrado en los emisores no financieros. Las instituciones financieras entregan menores

Tabla 4
Nivel de cumplimiento del Código País por subíndices de gobierno corporativo

	Emisores no financieros				Emisores financieros			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
Sasamblea	74,55	86,36	87,27	93,64	71,82	82,73	85,45	82,73
Sjunta	58,45	75,83	80,57	91,63	74,25	80,57	80,57	85,31
Srevelación	70,77	80,00	78,46	82,31	78,46	80,77	74,62	77,69
Scontroversias	70,00	50,00	65,00	80,00	50,00	65,00	60,00	65,00

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5
Estadísticos descriptivos para las variables del modelo de regresión

	Panel A. Emisores no financieros							
	Media	D. estandar	Cv (%)	Mínimo	Quartil 1	Mediana	Quartil 3	Máximo
Diferencial	0,9208	0,6754	73,34	-0,2248	0,3778	0,9555	1,4512	2,1989
IGCCP	32,3	5,9	18,27	17,1	29,7	33,9	36,0	40,0
Sasamblea	9,4	1,8	19,15	4,5	8,5	10,0	11,0	11,0
Sjunta	11,3	2,4	21,24	7,0	10,3	11,3	12,8	15,0
Srevelación	10,2	2,6	25,49	4,5	8,2	11,3	12,3	12,8
Scontroversias	1,4	0,7	50,00	0,0	1,0	1,5	2,0	2,0
Tamaño	28,9	1,4	4,84	25,9	27,6	29,3	29,7	31,8
Endeudamiento	0,425	0,167	39,29	0,193	0,282	0,421	0,486	0,768
ROA	5,74	3,36	58,54	0,62	3,70	5,47	7,22	14,66
Cventas	29,60	23,56	79,59	-3,68	17,66	21,60	30,26	89,19
Panel B. Emisores financieros								
Diferencial	0,7783	0,5493	70,58	-0,4605	0,3282	0,7139	1,2216	1,9480
IGCCP	31,4	6,2	19,75	21,8	25,3	31,8	37,6	40,3
Sasamblea	9,0	1,7	18,89	5,3	7,5	9,2	10,5	11,0
Sjunta	11,2	2,6	23,21	6,8	8,8	11,8	13,8	14,8
Srevelación	10,1	2,1	20,79	6,0	8,3	10,7	12,0	13,0
Scontroversias	1,2	0,6	50,00	0,0	0,5	1,0	2,0	2,0
Tamaño	29,6	1,3	4,39	26,4	29,3	29,7	30,6	31,5
Endeudamiento	0,830	0,164	19,76	0,024	0,831	0,882	0,896	0,931
ROA	1,85	1,00	54,05	0,59	1,15	1,78	2,42	6,41
Cventas	37,88	24,62	64,99	-30,19	27,82	42,09	54,62	84,09

Fuente: elaboración propia.

rendimientos (0,7783) en comparación con 0,9208 presente en las empresas del sector real y de servicios públicos. Respecto al IGCCP, se observa que los emisores no financieros presentan resultados promedios mayores (32,3) en comparación con los emisores financieros (31,4); esta situación llama la atención, ya que son los emisores financieros quienes se encuentran sometidos a mayores controles de regulación; esta situación se repite en cada uno de los 4 subíndices de gobierno corporativo.

4.3.2. Resultados de la regresión del costo de la deuda en el índice de gobierno corporativo

Para el caso de los emisores financieros en las variables de control, se observa que la relación entre el diferencial y el nivel de endeudamiento es contraria a la esperada en la teoría; se observa que a mayores niveles de endeudamiento se presenta un menor costo de la deuda. Esto podría deberse a que el mercado no percibe de igual forma el grado de riesgo en el nivel de endeudamiento de una entidad financiera, como sí lo hace en otros tipos de empresas; es natural encontrar altos niveles de endeudamiento en el sector financiero, ya que esto hace parte de su dinámica operacional (captar dinero para posteriormente ser ofrecido en el mercado financiero). De igual forma sucede con la calificación crediticia, se encuentra una relación directa no esperada; esto puede deberse a las características particulares de estos emisores. Las variables rentabilidad, crecimiento en ventas y tamaño se comportan de acuerdo con lo esperado, siendo la rentabilidad y el tamaño las variables los que mejor explican el costo de la deuda en los emisores financieros.

Cuando se ingresa al modelo la variable explicativa IGCCP se encuentra que el R^2 ajustado del modelo mejora sustancialmente (0,048 a 0,091), lo cual indica que las prácticas de gobierno corporativo guardan alguna relación con el costo de la deuda; sin embargo, esta relación no es significativa, de hecho la variable que mejor explica el comportamiento del costo de la deuda es el tamaño del emisor, siendo significativa a un nivel de 0,05. Esto indica que el mercado percibe a los emisores financieros como empresas sólidas y con menores niveles de riesgo de acuerdo con su tamaño; cuanto mayor sea su tamaño, menor es el nivel de riesgo percibido y, por consiguiente, menor costo de la deuda. Los resultados del modelo de

Tabla 6
Costo de la deuda y el índice de gobierno corporativo en emisores financieros

Variable	Variable dependiente = diferencial	
	(1) Emisores financieros	(2) Emisores no financieros
	n = 43	n = 29
<i>Panel A. Modelo incluye solo variables de control</i>		
Intercepto	5,309** (2,587)	4,398 (1,209)
Tamaño	-0,122*** (-1,852)	-0,106 (-0,914)
Endeudamiento	-0,759 (-1,028)	0,496 (0,536)
ROA	-0,195*** (-1,845)	-0,038 (-1,088)
Cventas	-0,001 (-0,282)	-0,003 (-0,531)
Rating	0,184 (1,017)	-0,536*** (-1,983)
R^2 ajustado	0,048	0,393
<i>Panel B. Modelo incluye todas las variables</i>		
Intercepto	6,778* (3,096)	3,966 (1,048)
IGCCP	0,029 (1,666)	-0,011 (-0,528)
Tamaño	-0,209** (-2,522)	-0,080 (-0,627)
Endeudamiento	-0,515 (-0,701)	0,503 (0,536)
ROA	-0,150 (-1,400)	-0,034 (-0,967)
Cventas	-0,003 (-0,665)	-0,002 (-0,403)
Rating	0,119 (0,657)	-0,551*** (-1,995)
R^2 ajustado	0,091	0,374

Fuente: elaboración propia.

regresión¹⁸ se muestran en la tabla 6, en la columna (1) los emisores financieros y en la columna (2) los emisores no financieros.

¹⁸ En este documento se indican los niveles de significación en las tablas mediante las siguientes convenciones: *, nivel de significación de 0,01; **, nivel de significación de 0,05 y ***, nivel de significación 0,10.

Tabla 7
Multicolinealidad en el modelo completo para el caso de emisores financieros

Dimensión	Valor propio	N. condición	Proporción de variancias						
			Constante	IGCCP	Tamaño	Endeudamiento	ROA	CVentas	AAA
1	6,156	1,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
2	0,424	3,809	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,15	0,28
3	0,248	4,983	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,15	0,60
4	0,134	6,783	0,00	0,02	0,00	0,01	0,41	0,40	0,04
5	0,029	14,484	0,00	0,42	0,00	0,19	0,00	0,08	0,07
6	0,008	28,087	0,05	0,25	0,03	0,80	0,42	0,18	0,00
7	0,001	100,692	0,95	0,31	0,97	0,00	0,00	0,04	0,00

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8
Multicolinealidad en el modelo completo para el caso de emisores no financieros

Dimensión	Valor propio	N. condición	Proporción de variancias						
			Constante	IGCCP	Tamaño	Endeudamiento	ROA	CVentas	AAA
1	5,996	1,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
2	0,474	3,555	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,16	0,19
3	0,297	4,494	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,57	0,12
4	0,140	6,535	0,00	0,01	0,00	0,01	0,87	0,03	0,19
5	0,077	8,830	0,00	0,05	0,00	0,39	0,05	0,09	0,41
6	0,015	20,124	0,01	0,84	0,01	0,13	0,02	0,01	0,03
7	0,000	130,108	0,99	0,09	0,99	0,44	0,00	0,13	0,06

Fuente: elaboración propia.

La tabla 7 muestra que no existen problemas de multicolinealidad¹⁹ entre las variables dependientes, a pesar de encontrarse números de condición altos.

Para el caso de los emisores no financieros (columna 2 de la tabla 6), las variables de control se comportan de acuerdo con lo esperado en la teoría. El tamaño, la rentabilidad, el crecimiento en ventas y la calificación crediticia se relacionan de forma inversa con el costo de la deuda; mientras que el nivel de endeudamiento guarda una relación directa, siendo la calificación crediticia la variable que mejor explica el comportamiento de la deuda. Al ingresar el IGCCP se observa que la relación entre el costo de la deuda y el nivel de gobierno corporativo es inversa, esto muestra que efectivamente existe una relación inversa entre el costo de la deuda y la aplicación de prácticas de gobierno corporativo; sin embargo, esta relación no es lo suficientemente fuerte para ser significativa. Se evidencia que las demás variables de control se comportan de acuerdo con lo esperado; el costo de la deuda se relaciona de forma negativa con el tamaño del emisor, el nivel de rentabilidad y el porcentaje de crecimiento en ventas. El nivel de endeudamiento está relacionado de forma positiva con el diferencial de rendimiento entregado por los emisores. La calificación crediticia se relaciona con un menor costo de la deuda, sin embargo, solo es estadísticamente significativa la calificación crediticia a nivel de 0,10; esto se puede explicar debido a que la calificación crediticia es la variable que teóricamente representa mejor el nivel de riesgo, el cual es un factor fundamental en la determinación del costo de la deuda.

La tabla 8 muestra que el modelo estudiado en la columna (2) de la tabla 6 no presenta problemas significativos de multicolinealidad. A pesar de la existencia de 2 números de condición altos (20,124 y 130,108), la proporción de variancias no es superior a 0,5 en ninguna pareja de variables.

¹⁹ Belsley (1991) propone usar conjuntamente los índices de condición y la proporción de descomposición de variancia para realizar el diagnóstico de colinealidad. Para ello, se usa como umbral de proporción alta 0,5, de modo que, finalmente, dicho diagnóstico se hará como sigue: los índices de condición altos (mayores que 30) indican el número de colinealidades y la magnitud de los mismos mide su importancia relativa. Si un componente tiene un índice de condición mayor que 30 y 2 o más variables tienen una proporción de variancia alta en el mismo, esas variables son colineales.

Los resultados muestran que a nivel del IGCCP la relación con el costo de la deuda no es significativa; sin embargo, es conveniente analizar a nivel de cada subíndice para revisar si este comportamiento se da de igual forma.

4.3.3. Resultados de la regresión del costo de la deuda en los subíndices de gobierno corporativo

Teóricamente, se espera encontrar una relación negativa entre cada subíndice y el costo de la deuda, para el caso de los emisores financieros se observa que el subíndice de gobierno corporativo (*Scontroversias*) se comporta de acuerdo con esta hipótesis, los

Tabla 9
Resultados de la regresión del costo de la deuda tomando los subíndices de gobierno corporativo como variables explicativas

Variable	Variable dependiente = diferencial	
	Emisores financieros	Emisores no financieros
	n = 43	n = 29
Intercepto	5,995** (2,643)	7,681*** (2,050)
Sasamblea	0,038 (0,427)	
Sjunta	0,071 (1,522)	-0,018 (-0,323)
Srevelación		0,085 (1,656)
Scontroversias	-0,232 (-1,240)	-0,428** (-2,292)
Tamaño	-0,173** (-1,983)	0,219 (-1,708)
Endeudamiento	-0,753 (-0,983)	0,231 (0,249)
ROA	-0,211** (-1,866)	-0,013 (-0,372)
CVentas	-0,002 (-0,451)	-0,007 (-1,406)
Rating	0,214 (1,166)	-0,524*** (-1,986)
R ² ajustado	0,104	0,466

* Nivel de significación de 0,01; ** nivel de significación de 0,05 y *** nivel de significación 0,10.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10

Multicolinealidad en el modelo de subíndices de gobierno corporativo para el caso de emisores no financieros

Dimensión	Valor propio	N. condición	Proporción de variancias				
			Constante	Sasamblea	Sjunta	Srevelación	Scontroversias
1	3,813	1,000	0,00	–	0,00	0,00	0,01
2	0,136	5,299	0,03	–	0,03	0,00	0,81
3	0,032	10,938	0,01	–	0,33	0,86	0,13
4	0,019	14,044	0,95	–	0,64	0,14	0,05

Fuente: elaboración propia.

demás subíndices (*Sasamblea* y *Sjunta*)²⁰ no muestran este comportamiento. El modelo que considera como variables explicativas los subíndices de gobierno corporativo se ajusta mejor para explicar el comportamiento del costo de la deuda en los emisores financieros (R^2 ajustado pasa de 0,048 a 0,104); sin embargo, los resultados de la regresión permiten concluir que para los emisores financieros solo son estadísticamente significativos a nivel 0,05 el tamaño y la rentabilidad del emisor en el costo de la deuda. En la tabla 9 se muestran los resultados de la regresión en el modelo que considera los subíndices de gobierno corporativo como las variables explicativas para los 2 grupos de emisores, en la columna (1) los emisores financieros y en la columna (2) los emisores no financieros.

Para el caso de los emisores no financieros, se encuentra que los subíndices de gobierno corporativo (*Sjunta* y *Scontroversias*)²¹ se comportan de acuerdo con lo esperado; se relacionan de forma inversa con el costo de la deuda, mientras que el subíndice *Srevelación* se relaciona de forma directa con el costo de la deuda. No obstante, las prácticas relacionadas con resolución de controversias son las únicas que inciden en el comportamiento del costo de la deuda. Este subíndice (*Scontroversias*) es significativo a nivel de 0,05. Frente a las variables de control, se encuentra que el tamaño no se comporta de acuerdo con la teoría; el mercado no percibe menor nivel de riesgo en las empresas más grandes. Las demás variables de control (Endeudamiento, Rentabilidad, Crecimiento en ventas y Calificación crediticia) se comportan de acuerdo con lo esperado; sin embargo, la única variable que es significativa en el costo de la deuda es la calificación crediticia, significativa a nivel de 0,01. La tabla 10 muestra que el modelo estudiado en la columna (2) de la tabla 9 no presenta problemas significativos de multicolinealidad.

5. Conclusiones

La medición en los diferentes niveles del *IGCCP* muestra que existe una tendencia creciente en la aplicación de prácticas de gobierno corporativo en los emisores de bonos de la BVC; esto muestra que los emisores de valores conciben el gobierno corporativo como un factor importante en el desarrollo de sus operaciones.

Los resultados del modelo de regresión muestran que no existe evidencia fuerte de que el nivel de aplicación de prácticas de gobierno corporativo se relaciona con el costo de la deuda en los emisores financieros. En el caso de los emisores no financieros, se encuentra evidencia de que existe una relación inversa entre el costo de la deuda y la aplicación de prácticas de gobierno corporativo; sin embargo, dado el nivel de confianza, no existe evidencia concluyente para aceptar la hipótesis planteada. Esto indica que, adicionales a la aplicación de prácticas de gobierno corporativo, existen otras variables que explican en mayor medida el comportamiento del costo de la deuda.

La poca significación encontrada en estas relaciones puede deberse a la estructura propia del mercado de renta privada en Colombia; este aún es un mercado poco desarrollado, aunque ha evolucionado en cuanto a montos y plazos transados, el mercado de deuda privada en Colombia sigue presentando fallas estructurales, relacionadas con liquidez, valoración y diferenciación crediticia. A pesar de la poca diferenciación crediticia en el mercado colombiano de deuda privada, se evidencia que la calificación emitida por las agencias que miden el riesgo de los diferentes instrumentos en el mercado de valores colombiano es un importante determinante del costo de la deuda para el caso de los emisores no financieros; esto es coherente con la teoría que, en general, acepta que el nivel de rentabilidad de una inversión se encuentra asociado principalmente al nivel de riesgo de la misma.

Dentro de las limitaciones del presente estudio se encuentra la utilización de un índice simple que considera todas las medidas de gobierno corporativo con la misma importancia, esto debido a la dificultad de establecer un índice ponderado (no existen referentes en la teoría que permitan realizar una ponderación objetiva de las medidas incluidas). Otra situación que puede incidir en los resultados obtenidos es la forma en que se completa la encuesta Código País. Aunque su diligenciamiento se encuentra reglamentado por la SFC, esta encuesta podría presentar algún tipo de sesgo por parte de quien la responde. Esto indica la conveniencia de validar, a partir de documentos societarios, la información contenida en dicha encuesta, lo cual podría conseguirse en futuras investigaciones.

No obstante las limitaciones, este trabajo genera evidencia sobre el comportamiento del costo de la deuda y la aplicación de prácticas de gobierno corporativo en el mercado de valores colombiano. Los hallazgos muestran elementos que soportan la existencia de una relación negativa entre la aplicación de prácticas de gobierno corporativo y el costo de la deuda proveniente de emisión de bonos en empresas pertenecientes a los sectores real y de servicios públicos.

En los resultados se observa que el nivel de gobierno corporativo comienza a ser relevante en el momento de decidir sobre una inversión, debido a que las prácticas de gobierno corporativo de una empresa reflejan de cierto modo algunos elementos a considerar en el nivel de riesgo; fundamentalmente permite a los inversionistas contar con mejores niveles de confianza en sus inversiones, esto permite deducir que la aplicación de prácticas de gobierno corporativo comienza a ser reconocida en el mercado de valores colombiano como un indicador que refleja el desempeño de las empresas y no como un simple requisito para la emisión de títulos valores.

Este trabajo abarcó, como eje central, la emisión de deuda de mediano y largo plazo; sin embargo, este alcance podría ampliarse en futuras investigaciones al estudio de la relación entre la aplicación de prácticas de gobierno corporativo y el costo de otras fuentes de financiamiento (deuda de corto plazo, capital accionario); adicional a esto, se podrían incluir en estudios futuros comparaciones con otros países de América Latina.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

²⁰ En este análisis se prescinde del subíndice *Srevelación* por encontrarse correlacionado con el subíndice *Sjunta*.

²¹ En este análisis se prescinde del subíndice *Sasamblea* al encontrarse correlacionado con el subíndice *Srevelación*.

Bibliografía

- Anderson, R. C., Mansi, S. A. y Reeb, D. M. (2003). Founding family ownership and the agency cost of debt. *Journal of Financial Economics*, 68(2), 263–285.
- Anderson, R. C., Mansi, S. A. y Reeb, D. M. (2004). Board characteristics, accounting report integrity, and the cost of debt. *Journal of Accounting & Economics*, 37(3), 315–342.
- Arango, L.E., Melo, L.F. y Vasquez, D.M. (2008). Estimación de la estructura a plazo de las tasas de interés en Colombia. [consultado 12 Ago 2010]. Disponible en: www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra196.pdf
- Ashbaugh-Skaife, H., Collins, D. W. y LaFond, R. (2006). The effects of corporate governance on firms credit ratings. *Journal of Accounting and Economics*, 42(1), 203–243.
- Atehortúa, F.H. R. (2007). Conceptos y construcción de la curva de rendimiento de TES en Colombia con las metodologías de Nelson-Siegel y Svensson. [consultado 13 Ene 2011]. Disponible en: <http://www.udem.edu.co/NR/rdonlyres/96189867-FB5C-4C72-B92C-520A6885922E/2936/pubfabianPonenciaConceptosyConstrucciondeCurvade.pdf>
- Azua, D., Pizarro, V. y Silva, B. (2010). Influencia de la deuda con el público y la concentración de la propiedad en la transparencia del mercado de capitales chileno. *Estudios Gerenciales*, 26(115), 79–92.
- Baek, J.-S., Kang, J.-K. y Park, K. S. (2004). Corporate governance and firm value: Evidence from the Korean financial crisis. *Journal of Financial Economics*, 71(2), 265–313.
- Bebczuk, R. (2007). Corporate governance, ownership, and dividend policies in Argentina. In A. Chong y F. López-de-Silanes (Eds.), *Investor protection and corporate governance: Firm-level evidence across Latin America* (pp. 157–211). Washington DC: The Inter-American Development Bank y Stanford University Press.
- Belsley, D. (1991). El problema de la colinealidad. [consultado 29 Ago 2011]. Disponible en: <http://www.hrc.es/bioest/Reglin.15.html#Bels>
- Benavides, J. y Mongrut, S. (2010). Códigos de Gobierno en Colombia: ¿Realidad o Ficción? *Estudios Gerenciales*, 26(117), 85–102.
- Byun, H. Y. (2007). The cost of debt capital and corporate governance practices. *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, 36(5), 765–806.
- Claessens, S. (2006). Corporate governance and development. *World Bank Research Observer*, 21(1), 91–122.
- Cremers, K. J. M., Nair, V. B. y Wei, C. Y. (2007). Governance mechanisms and bond prices. *Review of Financial Studies*, 20(5), 1359–1388.
- Cruces, J. J. y Kawamura, E. (2007). Insider trading and corporate governance in Latin America. In A. Chong y F. López-de-Silanes (Eds.), *Investor protection and corporate governance: Firm-level evidence across Latin America* (pp. 85–155). Washington DC: The Inter-American Development Bank y Stanford University Press.
- Chong, A. y López-de-Silanes, F. (2007). Corporate governance and firm value in Mexico. In A. Chong y F. López-de-Silanes (Eds.), *Investor protection and corporate governance: Firm-level evidence across Latin America* (pp. 397–481). Washington DC: The Inter-American Development Bank y Stanford University Press.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Agency theory: An assessment and review. *The Academy of Management Review*, 14(1), 57–74.
- Ertugrul, M. y Hegde, S. (2008). Board compensation practices and agency costs of debt. *Journal of Corporate Finance*, 14(5), 512–531.
- Garay, U. y González, M. (2007). CEO and director turnover in república Bolivariana de Venezuela. In A. Chong y F. López-de-Silanes (Eds.), *Investor protection and corporate governance: Firm-level evidence across Latin America* (pp. 483–544). Washington DC: The Inter-American Development Bank y Stanford University Press.
- Gillan, S. L. (2006). Recent developments in corporate governance: An overview. *Journal of Corporate Finance*, 12(3), 381–402.
- González, M., Guzmán, A., Pombo, C. y Trujillo, M. A. (2013). Family firms and debt: Risk aversion versus risk of losing control. *Journal of Business Research*, 66, 2308–2320.
- Gutiérrez, L. H. y Pombo, C. (2007). Corporate governance and firm valuation in Colombia. In A. Chong y F. López-de-Silanes (Eds.), *Investor protection and corporate governance: Firm-level evidence across Latin America* (pp. 353–396). Washington DC: The Inter-American Development Bank y Stanford University Press.
- Guzmán, A. y Trujillo, M. A. (2012). *Hacia la implementación de buenas prácticas de gobierno corporativo en sociedades cerradas*. Bogotá: Colegio de Estudios Superiores de Administración –CESA– Departamento de Comunicaciones y Marketing.
- Hambrick, D. C., Werder, A. y Zajac, v. E. J. (2008). New directions in corporate governance research. *Organization Science*, 19(3), 381–385.
- Hart, O. (1995). Corporate governance: Some theory and implications. *The Economic Journal*, 105(430), 678–689.
- John, K. y Senbet, L. W. (1998). Corporate governance and board effectiveness. *Journal of Banking & Finance*, 22(4), 371–403.
- Klock, M. S., Mansi, S. A. y Maxwell, W. F. (2005). Does corporate governance matter to bondholders? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 40(4), 693–719.
- Lagos, D. y Vecino, C. (2011). Medición de la aplicación de prácticas de gobierno corporativo en Colombia. *Tendencias*, 12(2), 230–253.
- Leal, R. P. C. y Carvalhoda-Silva, A. L. (2007). Corporate governance and value in Brazil (and in Chile). In A. Chong y F. López-de-Silanes (Eds.), *Investor protection and corporate governance: Firm-level evidence across Latin America* (pp. 213–287). Washington DC: The Inter-American Development Bank y Stanford University Press.
- Lefort, F. y Walker, E. (2007). Corporate governance, market Valuation and Payout Policy in Chile. In A. Chong y F. López-de-Silanes (Eds.), *Investor protection and corporate governance: Firm-level evidence across Latin America* (pp. 289–352). Washington DC: The Inter-American Development Bank y Stanford University Press.
- Mascareñas, J. (2010). La estructura temporal de los tipos de interés. [consultado 23 Feb 2011]. Disponible en: <http://www.ucm.es/info/jmas/mon/07.pdf>
- OCDE. (2005). Principios de Gobierno Corporativo de la OCDE. [consultado 06 Abr 2010]. Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/47/25/37191543.pdf>
- Restrepo, F., Mantilla, G. y Holguin, D. (2009). Calificación del riesgo en el mercado de capitales colombiano. [consultado 29 Abr 2011]. Disponible en: <http://www2.epm.com.co/bibliotecaepm/biblioteca.virtual/documents/calificaciondelriesgo.pdf>
- Schulze, W. S., Lubatkin, M. H. y Dino, R. N. (2003). Exploring the agency consequences of ownership dispersion among the directors of private family firms. *The Academy of Management Journal*, 46(2), 179–194.
- Sengupta, P. (1998). Corporate disclosure quality and the cost of debt. *The Accounting Review*, 73(4), 459–474.
- SFC (2008). Documento conceptual de gobierno corporativo. [consultado 12 Ene 2010]. Disponible en: <http://www.superfinanciera.gov.co/GobiernoCorporativo/doccongb200810pub.pdf>
- Tirole, J. (2001). Corporate governance. *Econometrica*, 69(1), 1–35.
- Wang, A. W. y Zhang, G. Y. (2009). Institutional ownership and credit spreads: An information asymmetry perspective. *Journal of Empirical Finance*, 16(4), 597–612.
- Williamson, O. (1984). Corporate governance. *Investor protection and corporate governance*, 93(7), 1197–1230.



Artículo

Evaluando las intervenciones cambiarias en Colombia: 2004-2012[☆]Mauricio Lopera^{a,*}, Ramón Javier Mesa^b y Charle Londoño^c^a Profesor, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia^b Decano, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia, Profesor Asociado, Facultad de Economía, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia^c Investigador, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 16 de mayo de 2013

Aceptado el 8 de enero de 2014

On-line el 29 de marzo de 2014

Códigos JEL:

E58

E59

C15

C45

Palabras clave:

Intervenciones cambiarias

Modelo de canal de coordinación

Red neuronal de regresión del cuantil

JEL classification:

E58

E59

C15

C45

Keywords:

Exchange interventions

Coordination channel model

Quantile regression neural network

Classificações JEL:

E58

E59

RESUMEN

Esta investigación tiene como propósito evaluar la efectividad de las intervenciones en el mercado cambiario colombiano, utilizando el modelo teórico canal de coordinación bajo la metodología red neuronal de regresión cuantil. Con este objetivo se estima el efecto de los inversionistas no informados, informados y el emisor en diferentes cuantiles de la distribución del retorno de la tasa de cambio en el largo plazo. Se encuentra que la autoridad cambiaria tiene una mayor influencia en los cuantiles inferiores de la distribución, como son los de 5 y 25%, que recogen efectos asociados con la revaluación del peso.

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

Evaluating foreign exchange interventions in Colombia: 2004-2012

ABSTRACT

This research aims to evaluate the effectiveness of interventions in the Colombian exchange market, by the so-called coordination channel theoretical model using Quantile Regression Neural Network methodology. For this purpose, the effect of uninformed and informed investors was estimated, as well as that of the central bank at different quantiles on the return distribution of the exchange rate in the long-term. It was found that the exchange authority has a greater influence on the lower quantiles of the distribution, such as 5% and 25%, which reflect effects associated with the revaluation of the peso.

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

Avaliando as intervenções cambiais na Colômbia: 2004-2012

RESUMO

Esta investigação tem como propósito avaliar a eficácia das intervenções no mercado cambial colombiano, utilizando o modelo teórico canal de coordenação sob a metodologia rede neuronal de regressão cuantil. Com este objectivo estima-se o efeito dos investidores não informados, informados e o emissor

[☆] Este artículo hace parte de la línea de investigación en Coyuntura Económica del Grupo de Macroeconomía Aplicada de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Antioquia. Este se deriva del proyecto de investigación «Dinámica de la variable intervenciones de la política cambiaria colombiana a través de modelos de cambio de régimen en el período 2004-2011».

* Autor para correspondencia: Calle 70 No. 52-21, Bloque 13, Oficina 116, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Correo electrónico: mlopera1@gmail.com (M. Lopera).

C15
C45

Palavras-chave:

Intervenções cambiais
Modelo de canal de coordenação
Rede neuronal de regressão do quantil

de diferentes quantis da distribuição do retorno da taxa de câmbio num prazo alargado. Conclui-se que a autoridade cambial tem uma maior influência nos quantis inferiores da distribuição, tal como os de 5 e 25%, que reúnem efeitos associados com a reavaliação do peso.

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

1. Introducción

Mantener el precio de la divisa estable es un componente importante en la realización de la política cambiaria desde la implementación del régimen cambiario de libre flotación en las economías a nivel mundial. Colombia no es ajena a esta situación, pues desde 2004 el tipo de cambio peso/dólar ha presentado una tendencia revaloracionista que exige a la autoridad monetaria intervenir en el mercado cambiario en busca de mantener un adecuado sendero del tipo de cambio, controlando su volatilidad, evitando fuertes apreciaciones y acumulando reservas internacionales que reduzcan la vulnerabilidad ante choques externos.

Para lograr este objetivo, el Banco de la República, que es el Banco Central de Colombia, utiliza 3 mecanismos: intervenciones mediante opciones *put*, discrecionales y subastas de compra directa. Las primeras consisten en el actuar del emisor de manera automática en la acumulación de reservas internacionales cuando el tipo de cambio se desalinea de una tendencia definida. Las segundas emplean grandes montos de negociación y fueron utilizadas únicamente durante el período de 2004 a 2007, ya que estaban ocasionando ataques especulativos debido a que las intervenciones no estaban esterilizadas, lo que provocó una inflación superior a la meta en algunos de esos años. Las terceras surgen al determinarse los riesgos que acarrear utilizar intervenciones discrecionales, y consisten en realizar compras diarias con montos pequeños, que son las que funcionan actualmente, en las que el Banco Central compra alrededor de 20 millones de dólares diarios (Echavarría, Vásquez y Villamizar, 2010).

De acuerdo con lo anterior, este tipo de mecanismo produce efectos disímiles cuando es realizada la intervención, debido a que se generan interpretaciones heterogéneas de los participantes del mercado cuando estas son de carácter anunciado, discrecional y son o no esterilizadas, implicando que no siempre haya eficiencia cuando es realizada la política (Dominguez, 1998; Sarno y Taylor, 2001).

Un tema que ha sido de importancia es evaluar no solo la efectividad de las intervenciones, sino también el impacto que tienen en relación con otras variables o agentes que participan en el mercado cambiario. Un modelo que ha tenido como propósito explicar cómo se da la interacción de 3 agentes de gran relevancia, como son los inversionistas no informados e informados, y la autoridad monetaria es el de Reitz y Taylor (2008), conocido como canal de coordinación; en él los primeros agentes utilizan análisis técnico para tomar sus decisiones que usualmente son de carácter especulativo, los segundos abren posiciones según la tendencia de la economía y las decisiones de política, donde estas últimas son creíbles, permitiendo que se refuercen las decisiones del emisor sobre compra o venta de moneda con el propósito de contrarrestar posibles divergencias negativas en el comportamiento esperado del tipo de cambio que hayan sido ocasionadas por inversionistas no informados.

Si bien el trabajo de Reitz y Taylor (2008) ha mostrado ciertas ventajas teóricas y empíricas en la explicación del valor esperado de la tasa de cambio, al tener una estructura más realista de cómo se da la interacción de los agentes que participan en dicho mercado, al asumir que la autoridad monetaria tiene un conocimiento

limitado sobre la tasa de cambio esperada, y una justificación del comportamiento no lineal de los inversionistas informados y el emisor, entre otros componentes, esta aproximación no se ha salido del contexto del análisis tradicional de la mayoría de estudios que tienen como objetivo evaluar el impacto de las intervenciones en el retorno promedio del tipo de cambio o cuantil del 50% (Beine, 2004; Cushman, 2007; Dominguez y Frankel, 1993; Fatum y Hutchison, 2003; Humpage, 2000; Lewis, 1995; Pavasuthipaisit, 2010; Pasquariello, 2007; Payne y Vitale, 2003; Peiers, 1997; Reitz y Taylor, 2008).

Un análisis relevante consiste en poder evaluar no solo tal cuantil, sino además la distribución de la tasa de cambio como un todo. Esto permite visualizar los efectos de las diferentes decisiones de los agentes participantes en el mercado de divisas cuando se hallan, entre otros estados, en períodos de alta revaluación o devaluación, como son explicados por los cuantiles del 5 y del 95%, respectivamente. Y, más importante, los anteriores cuantiles permiten definir más claramente si los objetivos de la política cambiaria por parte del Banco de la República se están satisfaciendo, entre los cuales está: controlar períodos de alta volatilidad de la tasa de cambio, suavizar el sendero de la divisa ante devaluaciones y revaluaciones abruptas que puedan poner en peligro el cumplimiento de las metas de inflación futura, y el mantenimiento de la estabilidad financiera de la economía.

La importancia de este escrito radica en que es uno de los pocos que hay de carácter académico que evalúa la política cambiaria desde una perspectiva autónoma utilizando los datos reales de intervenciones del tipo de cambio en Colombia en frecuencia diaria. Esto debido a que la mayoría de trabajos son realizados por la autoridad monetaria en Colombia con resultados en general satisfactorios de la efectividad de las intervenciones. Una de las investigaciones externas es la desarrollada por Kamil (2008), que puso en evidencia ciertas discrepancias que se daban entre la política monetaria y cambiaria en algunos periodos de tiempo.

Bajo esta premisa, la propuesta de este trabajo es utilizar la metodología de red neuronal de regresión del cuantil (*Quantile Regression Neural Network* [QRNN por sus siglas en inglés]) para el contraste empírico en el mercado cambiario colombiano. A través de esta técnica no solo se propicia la entrada de manera no lineal de los inversionistas informados y la autoridad monetaria en el modelo canal de coordinación, sino también la del resto de agentes que influyen en la determinación de la divisa. Además se permite la estimación de forma directa de los cuantiles de la distribución del retorno de la tasa representativa del mercado (TRM) que es la relación peso/dólar, se puede observar el efecto en el largo plazo de los agentes que componen este mercado, y determinar si la intervención del emisor ha sido eficiente en el mantenimiento del tipo de cambio en un sendero estable.

El objetivo de esta investigación es evaluar la efectividad de las intervenciones de la tasa de cambio en el mercado de divisas colombiano. Para tal propósito, el modelo teórico canal de coordinación bajo la metodología QRNN se estimará usando una función de impulso respuesta del impacto de largo plazo de los inversionistas no informados, informados y el emisor en diferentes cuantiles de la distribución del retorno de la TRM en el largo plazo, tales como el cuantil del 5, 25, 50, 75 y 95%.

Este documento se divide en 5 partes, incluida esta introducción. En la segunda parte se realiza una revisión de la literatura y se explica el modelo teórico canal de coordinación. En la tercera se da una explicación de la metodología. En la cuarta se muestran los datos y se entregan los resultados tanto del desempeño del modelo como de la función impulso respuesta. Finalmente, se presentan las conclusiones.

2. Marco conceptual

La literatura sobre política cambiaria se ha encargado de establecer cuál es la influencia de las intervenciones cambiarias por parte de la autoridad monetaria utilizando diferentes perspectivas teóricas, como son el canal de portafolio, de señales y la microestructura de mercado. Estas han mostrado ciertas ventajas para establecer si las intervenciones son eficientes para mantener el tipo de cambio en un sendero adecuado.

En lo que atañe al canal de portafolio, explica que cuando se realiza una intervención en el mercado de divisas, para que los inversionistas mantengan su portafolio en un nivel óptimo (asumiendo que hay movilidad perfecta de capitales) realizan un rebalanceamiento de su portafolio que permite que la tasa de cambio retorne al equilibrio de largo plazo, y así, la política cambiaria es efectiva. De los trabajos realizados en la evaluación empírica de este canal se hallan Dominguez y Frankel (1993), quienes muestran que esta teoría tiene como principal supuesto la sustitución imperfecta de activos extranjeros y domésticos, donde la intervención de la autoridad monetaria en el mercado cambiario ocasiona que los inversionistas recompongan su portafolio para mantenerlo en un nivel de equilibrio, así se producen efectos estabilizadores en la divisa. Para su implementación empírica Dominguez y Frankel (1993) encuentran 2 problemas: uno consiste en cómo se capturan las expectativas de los inversionistas en el modelo, y el otro, en la simultaneidad que hay entre las variables¹. Para resolver estos inconvenientes toman como variable dependiente la diferencia entre la tasa de interés de activos domésticos y extranjeros más la tasa de cambio esperada, y efectúan la estimación de un modelo utilizando variables instrumentales, resolviendo así el problema de endogeneidad. Realizando una aplicación para la relación dólar-marco, hallan resultados significativos de la variable intervenciones en el mercado cambiario.

Cushman (2007) encuentra que el modelo de balance de portafolio no ofrece resultados contundentes al analizar el esquema de intervenciones, al no haber un soporte fuerte en sus supuestos centrales, como son la sustitución imperfecta de activos que implica alta sensibilidad de los inversionistas al riesgo, el efecto sobre valuación o subvaluación en la oferta y demanda del tipo de cambio sobre los valores, y la prima de riesgo que aparece en la paridad de intereses que no ofrece un componente significativo en la explicación de la tasa de cambio. Por este motivo, asevera que hay una modelación incompleta de dicho canal y propone el uso de un vector de corrección de error (*Vector Error Correction* [VEC por sus siglas en inglés]) y la modificación de ciertos supuestos, como que haya un efecto en la demanda de activos en un país sobre sus pasivos. Realiza una aplicación para la economía canadiense y llega al resultado de que el modelo, si bien no presentó un buen ajuste, sí fue superior a otras especificaciones del mismo canal.

Con relación al canal de señales, este esquema afirma que los agentes en el mercado de divisas toman las intervenciones por parte de la autoridad monetaria de manera creíble en el corto y en el largo plazo. Esto provoca que los inversionistas en el momento de

un anuncio de política modifiquen su portafolio para mantenerlo en un nivel óptimo, lo que produce un restablecimiento en el equilibrio de la moneda. Entre los autores que evalúan este canal se encuentra Lewis (1995), el cual plantea que su hipótesis y modelación se fundamentan en la siguiente premisa: si se asume que la autoridad monetaria tiene información superior a la del mercado, cuando es realizada la intervención se induce a los inversionistas a alterar sus expectativas sobre la política monetaria futura, produciendo efectos positivos en el mercado cambiario y, por consecuencia, en la economía. Con lo anterior, realiza un contraste para Estados Unidos, descubriendo que hay una relación bidireccional entre intervenciones del tipo de cambio y variables de política monetaria para un período de 2 semanas, y que innovaciones positivas en las reservas se hallan sistemáticamente más relacionadas con la depreciación del tipo de cambio que con el agregado monetario M1.

Humpage (2000) descubre que es posible modificar el valor de la tasa de cambio y los fundamentales a través de las intervenciones cambiarias vía señales en las expectativas de los agentes. Para corroborar su presunción, realiza una prueba que tiene en cuenta las expectativas de la Reserva Federal, encontrando 3 resultados importantes: el primero es que el actuar del emisor no tiene una señal marcada en dicho mercado en cuanto a su cuantía de apreciación o depreciación, aunque sí establece el movimiento de la moneda; el segundo es que el efecto que tienen las intervenciones en la divisa es positivo pero de baja cuantía, y el tercero, que los impactos que genera la política solo se perciben en períodos particulares de tiempo, de manera que no es un resultado completo.

Beine (2004) evalúa cómo la coordinación de la política cambiaria entre países puede tener resultados positivos en el comportamiento del tipo de cambio. Con este objetivo, estudia los tipos de cambio yen y marco alemán contra el dólar usando un modelo MGARCH, lo que le permite modelar la varianza, la covarianza y las correlaciones de la distribución condicional de la tasa de cambio. A través de esta metodología se descubre un aumento de la varianza, la covarianza y la correlación entre monedas cuando las intervenciones son realizadas. El autor explica este resultado como consecuencia de que los agentes no tomaron las intervenciones como creíbles al presentarse cierta ambigüedad cuando es introducida esta información en sus expectativas; además, encuentra que cuando estas son coordinadas entre bancos centrales se obtienen mayores efectos de estabilización que cuando son realizadas de manera individual.

Pavasuthipaisit (2010) estudia el control del tipo de cambio cuando hay una alta integración de la economía al mundo y la influencia que tiene la política monetaria sobre la tasa de cambio. Para realizar este análisis, dado que los movimientos del tipo de cambio son latentes, parte del supuesto que el control cambiario depende de la habilidad del banco central en observar el verdadero proceso generador de los datos y el número de fricciones reales en la economía. Así, introduciendo la regla de Taylor en la ecuación de política cambiaria, descubre que hay un fuerte efecto de las intervenciones sobre el tipo de cambio.

Para el enfoque de la microestructura del mercado se encuentran 2 líneas de investigación que buscan analizar las intervenciones de la tasa de cambio, como son el uso de estudio de eventos que consiste en examinar el comportamiento del tipo de cambio en la proximidad de los datos de intervención con mínimos supuestos sobre el proceso generador de los datos (Pasquariello, 2007), y la estructura propuesta por Reitz y Taylor (2008), que ofrece un soporte más realista a los canales tradicionales vía un análisis de interacción entre los agentes participantes en el mercado en busca de solucionar posibles desequilibrios de la divisa. La aplicación de esta teoría exige que se utilicen datos de alta frecuencia, a causa de que su objetivo es el de poder modelar el comportamiento de los agentes que actúan en el mercado en el que sus acciones se presentaran en el muy corto plazo.

¹ Un tercero es sobre el conocimiento de las tasas de interés esperadas, donde dicen que este puede ser resuelto por medio de las tasas de interés pasadas.

Peiers (1997) estudia cómo es el comportamiento interno del mercado de divisas usando datos de alta frecuencia para la relación marco-dólar. Con la hipótesis de Goodhart afirma que las asimetrías de información sitúan a ciertos bancos como líderes en el mercado cambiario, y que los anuncios sobre las intervenciones son recogidos de forma inmediata por inversionistas competitivos que descuentan rápidamente el actuar del Bundesbank. Por su parte, Payne y Vitale (2003) analizan las intervenciones del Banco Central de Suiza cuando estas van en función de la tendencia de la moneda. Utilizando la metodología de estudio de eventos, descubren que según sea el tamaño de la intervención y las condiciones del mercado, es su nivel de influencia, teniendo sus mayores efectos en el corto plazo cuando el Banco Central se mueve con el mercado.

Dominguez (2003, 2006) realiza un estudio de eventos de las intervenciones cambiarias de la Reserva Federal de Estados Unidos utilizando datos intradía. Halla que algunos inversionistas se adaptan a las condiciones del mercado cuando entra el emisor, hasta el punto en el cual los inversionistas conocen el actuar del banco central una hora antes de ser publicada la noticia, teniendo sus mayores secuelas cuando hay una coordinación entre países, horas de alto volumen de negociación o anuncios macroeconómicos.

Fatum y Hutchison (2003) evalúan si las intervenciones cambiarias han tenido efectos estabilizadores por parte del banco central de Alemania y Estados Unidos empleando la metodología de estudio de eventos. Para este propósito, realizan una prueba no paramétrica que tiene en cuenta episodios de revaluación y devaluación. Descubren que solo en el corto plazo las intervenciones son efectivas. Por otro lado, Pasquariello (2007) halla que para el Banco Central de Suiza la efectividad de las intervenciones está relacionada con su información contenida en contra de la sustitución imperfecta o consideraciones de inventario, presentándose sus mayores secuelas cuando son inesperadas o van en contra de la tendencia de la divisa.

Reitz y Taylor (2008) descubren que los canales tradicionales, tales como el balance de portafolio y de señales, entregan pobres resultados para analizar la política cambiaria al haber: gran preponderancia a la información que tiene la autoridad monetaria cuando no es siempre superior a la del mercado; dependencia de grandes montos de negociación para establecer la efectividad de las intervenciones; y requieren del conocimiento de los inversionistas sobre la realización de las intervenciones, lo que no se satisface cuando la autoridad monetaria lo hace de manera discrecional. Por este motivo, establecen el canal de coordinación, el cual puede ser otro mecanismo teórico que explica cómo el emisor afecta el tipo de cambio de forma eficiente. Para evaluar este esquema de modelación utilizan datos de Alemania y Estados Unidos, encontrando que las acciones de los inversionistas informados y el emisor tienen efectos estabilizadores en el mercado cambiario.

Reitz, Rulke y Taylor (2011) aplican el modelo canal de coordinación a la economía australiana. Para esto utilizan datos que van desde 1984 hasta 2008, lo que les permite analizar 3 episodios importantes en la economía, como son la crisis asiática en 1997-1998, la crisis financiera de Rusia en 1998-1999 y la global en 2007. A partir de estos datos descubren, bajo un esquema no lineal, que las intervenciones son eficientes y que estas tienen su mayor explicación durante períodos de fuertes desajustes de la divisa.

En este orden de ideas, esta investigación sigue la propuesta de Reitz y Taylor (2008) y Reitz et al. (2011) que es el canal de coordinación; este tiene características sobresalientes en la modelación de las intervenciones del tipo de cambio, al partir de un análisis microfundamentado del comportamiento de los agentes que hace posible el estudio de su interacción, como son inversionistas informados, no informados y la autoridad monetaria. Su esquema teórico es desarrollado en la siguiente subsección.

2.1. Modelo canal de coordinación

El modelo canal de coordinación (Reitz y Taylor, 2008) parte del supuesto que los agentes son heterogéneos en información e interpretación de variables fundamentales, implicando la descentralización del mercado cambiario (Dominguez, 2006). Los órdenes de compra y venta son realizadas por creadores del mercado, que dependiendo de la ocurrencia de un exceso de oferta o demanda será el cambio en el precio de la divisa. Así, la tasa de cambio esperada, s_{t+1} , es explicada por:

$$s_{t+1} = s_t + a^M (D_t^I + D_t^U) + \varepsilon_{t+1} \quad (1)$$

Con s_t denotando el logaritmo de la tasa de cambio *spot* de la moneda doméstica en términos de la extranjera en el tiempo t , $a^M > 0$ es un parámetro que, según sea su valor, explica el grado de reacción que tienen los creadores del mercado, los cuales no pueden observar de manera individual a los especuladores informados, D_t^I , y no informados, D_t^U , y ε_{t+1} es el término de error que recoge la información pública disponible y mide la fijación de precios por parte de los creadores del mercado (Reitz y Taylor, 2008).

La ecuación (1) puede ser separada en 2 clases de inversionistas neutrales al riesgo: unos son inversionistas no informados (D_t^U) que utilizando análisis técnico (estudio del comportamiento de la tendencia del precio del tipo de cambio pasado) toman sus decisiones de inversión en divisas, lo que en ocasiones puede ocasionar errores en la predicción de esta variable en su valor de equilibrio al no tener conocimientos econométricos (Peiers, 1997; Reitz y Taylor, 2008). Estos son modelados por la siguiente ecuación:

$$D_t^U = a^U (s_t - s_{t-1}) + b^U (i_t^* - i_t) \quad (2)$$

Siendo $s_t - s_{t-1}$ y $i_t^* - i_t$ los diferenciales del tipo de cambio y las tasas de interés externa (i_t^*) e interna (i_t) en el período t , respectivamente. Sobre el signo de los parámetros, se espera que a^U sea positivo; mientras que b^U tiene un signo positivo si tales inversionistas creen en la paridad descubierta de intereses ($i_t^* - i_t$) como un predictor insesgado de s_{t+1} ; en tanto, el coeficiente es negativo si los indicadores técnicos tienen un mayor peso en la apertura de posiciones (Reitz y Taylor, 2008).

Los otros son los inversionistas informados, los cuales toman sus decisiones según sea el movimiento de variables macroeconómicas y decisiones futuras de la autoridad monetaria sobre el tipo de cambio (Dominguez, 2006; Peiers, 1997). Para su toma de decisiones emplean un valor de equilibrio de largo plazo, f_t , que les permite observar cómo la divisa retorna a un nivel de equilibrio de largo plazo cuando hay divergencias en su precio (reversión media de la tasa de cambio) (Reitz y Taylor, 2008). Estos son modelados por:

$$D_t^I = a^I w_t (f_t - s_t) + b^I (i_t^* - i_t) \quad (3)$$

Donde $a^I > 0$ y b^I no tiene un signo concreto por los argumentos antes mencionados sobre los inversionistas no informados. w_t ($0 < w_t < 1$) es un factor variante en el tiempo que define una medida de confianza de los especuladores informados y expresa los desalineamientos absolutos esperados del equilibrio fundamental de la divisa a partir de:

$$w_t = \frac{\exp(c_t)}{1 + \exp(c_t)} \quad (4)$$

Siendo $c_t = -(\varphi_1 - \varphi_2 \text{int}_t) |f_t - s_t| / \sigma_t^S$, int_t es la variable que recoge las intervenciones efectuadas por el emisor en el mercado cambiario y σ_t^S es la desviación estándar condicional de la tasa de cambio. Introduciendo las ecuaciones (2)-(4) en (1) se genera el modelo canal de coordinación.

$$\Delta s_{t+1} = \alpha (s_t - s_{t-1}) + \delta w_t (f_t - s_t) + \gamma (i_t^* - i_t) + \varepsilon_{t+1} \quad (5)$$

Con $\alpha = a^M a^U > 0$, $\delta = a^M a^I > 0$, y $\gamma = a^M (b^U + b^M)$, con γ nuevamente teniendo un signo no definido que depende de las características de los inversionistas.

De (5) se puede establecer que el impacto que generen los inversionistas informados dependerá del valor que tome δ y w_t . Si el valor de $w_t \approx 1$, entonces el tipo de cambio está cerca de su valor fundamental, lo que provee a los inversionistas informados de la reversión media máxima. No obstante, en la medida que la moneda crezca de manera desalineada debido a las decisiones tomadas por los inversionistas no informados, los informados reducirán su nivel de compras, debilitando la reversión media y el actuar del emisor. Estos movimientos dependerán de la rapidez y lo directo que tengan los efectos de las noticias económicas en el flujo de dinero, de la información privada con la que cuenten los bancos sobre posibles crisis de moneda y la demanda de liquidez cambiaria de empresas e individuos (Reitz y Taylor, 2008).

3. Metodología

En esta sección se explica la metodología utilizada para el contraste empírico del modelo canal de coordinación. En la primera parte se muestra el esquema de la QRNN y para la segunda se explica la forma como es optimizado el modelo metodológico. Para luego explicar la función de impulso respuesta que permite hacer el análisis de largo plazo de los diferentes actores en el mercado cambiario.

3.1. Red neuronal de regresión del cuantil

El modelo en la ecuación (5) es estrictamente no lineal. Con el propósito de observar la influencia, impacto y significación de manera no lineal de todos los agentes que componen el modelo canal de coordinación, se propone modificar la ecuación (5) para introducir int_t de manera explícita en el modelo, quedando expresada como sigue:

$$\Delta s_{t+1} = \alpha \Delta s_{t-1} + \delta w_t (f_t - s_t) + \gamma (i_t^* - i_t) + \lambda \text{int}_t + \varepsilon_{t+1} \quad (6)$$

Donde Δ es un operador de primera diferencia de s_t y $c_t = -(\varphi_1) |f_t - s_t| / \sigma_t^S$, ya que $\varphi_2 = 0$ en la función de expectativas de los inversionistas informados.

Desde este punto de vista, una aproximación de la función (6) se obtiene por medio de un modelo de QRNN. Este modelo intenta aproximar mediante funciones no lineales los verdaderos procesos estocásticos que generan las observaciones que pueden o no ser lineales, lo que permite capturar no solo la no linealidad de los inversionistas informados, sino también la de los inversionistas no informados, el emisor y la respectiva interacción de estos en la explicación de la tasa de cambio, además de que posibilita la modelación de la distribución del retorno de la TRM en sus diferentes cuantiles.

Esto es obtenido bajo un modelo perceptrón multicapa (MLP) que presenta 3 capas (entrada, oculta y salida) las cuales se interconectan y retroalimentan a la red en un proceso de falla y error que va adaptando la estructura del modelo para alcanzar un nivel de generalidad y activación óptima en la predicción de la variable de salida (Cannon, 2011; Londoño, 2011; Franses y Dijk, 1999; Reitz y Taylor, 2008).

Sea $\{\Delta s_t\}_{t=1}^T$ la variable de salida, y $x_t = (1, \tilde{x}_t)'$ $\tilde{x}_t = (\Delta s_{t-1}, f_{t-1} - s_{t-1}, i_{t-1}^* - i_{t-1}, \text{int}_{t-1})'$ la matriz de variables de entrada. El modelo QRNN se define como:

$$\Delta s_t = f_\theta(x_t; \Theta) + \varepsilon_{\theta,t}, \quad \text{quant}_\theta(\varepsilon_{\theta,t} | x_t) = 0 \quad (7)$$

Siendo el θ -cuantil condicional de Δs_t y $f_\theta(x_t; \Theta) = \beta_{\theta,0} + \sum_{j=1}^q \beta_{\theta,j} G(x_t' \gamma_{\theta,j})$ con $\text{Quant}_\theta(\varepsilon_{\theta,t} | x_t)$ el término de error $\varepsilon_{\theta,t}$ del θ -cuantil condicionado a x_t . $\beta_{\theta,j}$ son los pesos de conexión (*connection strengths*) de la capa oculta (*hidden layer*) en el θ -cuantil; $\gamma_{\theta,j} = (\gamma_{\theta,0j}, \gamma_{\theta,1j}, \gamma_{\theta,2j}, \gamma_{\theta,3j}, \gamma_{\theta,4j})$ es el vector de pesos con los que ingresa cada variable de entrada en la capa oculta j en el θ -cuantil; $G(\bullet)$ es la función de activación no lineal de la capa oculta, definida por la tangente hiperbólica que opera en el intervalo $[-1, 1]$ $G(z) = \frac{e^z - e^{-z}}{e^z + e^{-z}}$.

3.2. Método de estimación

Para minimizar la ecuación (7) en el θ -cuantil se utiliza la función objetivo (Cannon, 2011)

$$\min_{\Theta} \left(\sum_{t | \Delta s_t \geq f_\theta(x_t; \Theta)} \theta \frac{|\Delta s_t - f_\theta(x_t; \Theta)|^2}{2\alpha} + \sum_{t | \Delta s_t < f_\theta(x_t; \Theta)} (1 - \theta) \left[|\Delta s_t - f_\theta(x_t; \Theta)| - \frac{\alpha}{2} \right] \right) \quad (8)$$

Donde $\Theta = \{\gamma_{ij}, \beta_j\}_{q(k+2)+1}$ es el vector de parámetros. Esta introduce la norma de Huber dentro de la ecuación de minimización tradicional

$$\min_{\Theta} \left(\sum_{t | \Delta s_t \geq f_\theta(x_t; \Theta)} \theta |\Delta s_t - f_\theta(x_t; \Theta)| + \sum_{t | \Delta s_t < f_\theta(x_t; \Theta)} (1 - \theta) |\Delta s_t - f_\theta(x_t; \Theta)| \right)$$

La cual es establecida por

$$h(\varepsilon_{\theta,t}) = \begin{cases} \frac{\varepsilon_{\theta,t}^2}{2\alpha} & \text{si } 0 \leq |\varepsilon_{\theta,t}| \leq \alpha \\ |\varepsilon_{\theta,t}| - \frac{\alpha}{2} & \text{si } |\varepsilon_{\theta,t}| > \alpha \end{cases}$$

Con $|\varepsilon_{\theta,t}| = |\Delta s_t - f_\theta(x_t; \Theta)|$ y α siendo un valor cercano a cero. Lo que reemplaza

$$\rho(\varepsilon_{\theta,t}) = \begin{cases} \theta \varepsilon_{\theta,t} & \text{si } \varepsilon_{\theta,t} \geq 0 \\ (1 - \theta) \varepsilon_{\theta,t} & \text{si } \varepsilon_{\theta,t} < 0 \end{cases}$$

Por

$$\rho^{(a)}(\varepsilon_{\theta,t}) = \begin{cases} \theta h(\varepsilon_{\theta,t}) & \text{si } \varepsilon_{\theta,t} \geq 0 \\ (1 - \theta) h(\varepsilon_{\theta,t}) & \text{si } \varepsilon_{\theta,t} < 0 \end{cases}$$

Esta modificación proporciona el minimizar la ecuación (8) a través de algoritmos basados en gradientes al poderse diferenciar alrededor del cero, además provee una transición suave entre errores absolutos y cuadrados (Cannon, 2011).

Para evitar que la ecuación (8) tenga altos valores en algunos de sus parámetros estimados debido a problemas de inconsistencias numéricas en el pre-procesamiento de los datos, Cannon (2011), Franses y Dijk (1999) y Taylor (2000) sugieren agregar parámetros de penalización, conocidos como decaimiento de los pesos (*weight*

decay), quedando la función objetivo:

$$\min_{\theta} \left(\sum_{t|\Delta s_t \geq f_{\theta}(x_t; \theta)} \theta \frac{|\Delta s_t - f_{\theta}(x_t; \theta)|^2}{2\alpha} + \sum_{t|\Delta s_t < f_{\theta}(x_t; \theta)} (1 - \theta) \times \left[|\Delta s_t - f_{\theta}(x_t; \theta)| - \frac{\alpha}{2} \right] + r_{\beta} \sum_{j=1}^q \beta_{\theta,t}^2 + r_{\gamma} \sum_{j=1}^q \sum_{i=0}^k r_{\theta,ij}^2 \right) \quad (9)$$

Donde r_{β} y r_{γ} son los parámetros de penalización para la capa oculta y las variables de entrada, respectivamente. Esto permite a la arquitectura QRNN que en su proceso de estimación no se genere un sobre-ajuste, admitiendo una minimización óptima y mitigando posibles errores en la varianza (Cannon, 2011; Franses y Dijk, 1999; Londoño, 2011; Taylor, 2000). Un algoritmo de optimización cuasi-Newton es aplicado en el proceso de optimización (véase Cannon, 2011, para detalles adicionales).

3.3. Función impulso respuesta

La función impulso respuesta tiene como propósito el poder evaluar la respuesta que tiene la variable dependiente ante choques aleatorios de las variables explicativas en el largo plazo. Koop, Pesaran y Potter (1996) proponen el uso de la función de impulso respuesta generalizada (*Generalized Impulse Respose Function* [GIRF por sus siglas en inglés]) para modelos no lineales, la cual es expresada por:

$$GIRF_{\Delta s}(h, \delta, \varpi_{t-1}) = E[\Delta s_{t+h} | x_{i,t} = \delta, \varpi_{t-1}] - E[\Delta s_{t+h} | x_{i,t} = 0, \varpi_{t-1}] \quad (10)$$

Donde δ es el choque de la variable explicativa $x_{i,t} (= \Delta s_{t-1} o f_{t-1} - s_{t-1} o i_{t-1} - i_{t-1}^* o int_{t-1})$, $h=1, 2, \dots$ es el horizonte de pronóstico, $E[\Delta s_{t+h} | x_{i,t} = \delta, \varpi_{t-1}]$ es el pronóstico condicionado de Δs_{t+h} sujeto a la información disponible, ϖ_{t-1} , y $E[\Delta s_{t+h} | x_{i,t} = 0, \varpi_{t-1}]$ es el perfil *benchmark*. En este trabajo se utilizan como choques los errores estándar de $GIRF_{\Delta s}(h, \delta, \varpi_{t-1})$ que serán construidos vía simulación *bootstrap* (para los detalles, véase Koop et al., 1996).

4. Resultados

En esta sección se describen los datos utilizados para el contraste empírico del modelo canal de coordinación en el mercado cambiario colombiano. Luego se muestra la arquitectura a ser entrenada, medidas de desempeño para su evaluación y resultados de la función impulso respuesta.

4.1. Datos

En esta investigación se usaron datos diarios que cubren el período comprendido entre el 5 de enero de 2004 y el 24 de mayo de 2012, los cuales fueron transformados por la fórmula $y_t = ((z_t - z_{t-1}) / z_t) \times 100$ para luego ser estandarizados en el intervalo $[-1,1]$. Estos incluyen el retorno de la TRM, Δs_t , que representa el tipo de cambio del peso colombiano en términos del dólar, cuya fuente es la Superintendencia Financiera de Colombia; las tasas de interés interbancaria Colombia, i_t , y de los Fondos Federales de Estados Unidos, i_t^{EU} , que son tomadas como la tasa interna y externa, respectivamente, que fueron extraídas del Banco de la República y la Reserva Federal de Estados Unidos.

Para el caso de la variable del valor de equilibrio fundamental de la tasa de cambio, f_t , se siguió la propuesta utilizada por Reitz y Taylor (2008), en la que se emplea la paridad del poder de compra (PPC) descrita por la diferencia del índice de precios al consumidor

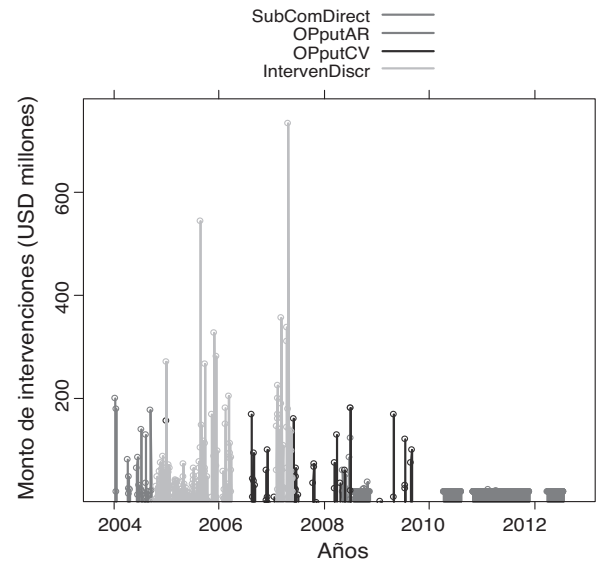


Figura 1. Intervenciones diarias realizadas por el Banco de la República. SubComDirect: Subasta de compra directa. OPputAR: Opciones *put* de acumulación de reservas internacionales. OPputCV: Opciones *put* control de la volatilidad. IntervenDiscr: Intervenciones discretionales. Fuente: elaboración propia.

de Colombia (p_t) que fue tomado del Banco de la República y el de Estados Unidos (p_t^{EU}) que se extrajo del *Bureau of Labor Statistics*. Las anteriores variables son de carácter mensual, por lo que estos autores utilizan el último día de valor publicado del siguiente mes como un dato diario. La justificación de la construcción de f_t de esta manera es a causa de que los participantes del mercado aceptan la PPC como una componente correcta en la determinación de las decisiones por parte de la autoridad monetaria en el corto y largo plazo cuando su objetivo es enfocado principalmente en mantener un cierto control de la inflación, tomándose como una *proxy* de los fundamentales no observables.

Para la variable intervenciones, int_t , se tomaron intervenciones diarias de compras realizadas por el Banco de la República. Estas incluyen tres mecanismos:

- Intervención mediante opciones *put*: mecanismo preanunciado de conocimiento público que se hace de manera sistemática con señales claras en el mercado, las cuales sirven para el control de la volatilidad y la acumulación de reservas internacionales.
- Intervención discrecional (2004-2007): estrategia que no es anunciada y no está sujeta a ninguna regla. Esta puede ser una intervención esterilizada o no.
- Subasta de intervención directa (2008-2012): política basada en operaciones de intervención directa con los intermediarios del mercado.

En la figura 1 se pueden observar las diferentes políticas en sus etapas de utilización y montos de negociación.

4.2. Resultados

El modelo de Reitz y Taylor (2008) con la metodología QRNN es expresado por la siguiente ecuación estimable:

$$\Delta \hat{s}_{\theta,t} = \beta_{\theta,0} + \sum_{j=1}^{q=5} \beta_{\theta,j} G(x_t' \gamma_{\theta,ij}) \quad (11)$$

Con $\Delta \hat{s}_{\theta,t}$ el θ -cuantil estimado en el período t , y $G(x_t' \gamma_{\theta,ij}) = \frac{e^{x_t' \gamma_{\theta,ij}} - e^{-x_t' \gamma_{\theta,ij}}}{e^{x_t' \gamma_{\theta,ij}} + e^{-x_t' \gamma_{\theta,ij}}}$ donde $x_t' \gamma_{\theta,ij} = \gamma_{\theta,0j} + \gamma_{\theta,1j} \Delta s_{t-1} +$

$\gamma_{\theta,2j}(f_{t-1} - s_{t-1}) + \gamma_{\theta,3j}(i_{t-1}^{EU} - i_{t-1}) + \gamma_{\theta,4j}int_{t-1}$. Para el entrenamiento de la arquitectura (ecuación 11) se siguieron los siguientes pasos:

- Se utilizaron $\theta = 5, 25, 50, 75$ y 95% con el propósito de delinear gran parte de la distribución de la tasa de cambio y poder determinar el efecto de cada agente en el largo plazo utilizando la función impulso respuesta para un horizonte de tiempo de 10 días en dichos cuantiles.
- Para la elección del número de neuronas se estimaron arquitecturas con $q = 1$ hasta $q = q^*$, donde q^* es el número de variables de entrada más una (Londoño, 2011).
- Para enfrentar posibles problemas de mínimos locales, cada modelo fue estimado 20 veces por cada neurona q definido y nivel de probabilidad θ y se seleccionó aquel que tenía el menor error expresado en la ecuación (9) (Cannon, 2011).
- Se dividió la muestra en 2 partes: el 90% de los datos para entrenamiento y el 10% para validación (Franses y Dijk, 1999).

Para evaluar el desempeño de las arquitecturas en sus respectivos cuantiles se emplearon 4 pruebas de no cobertura y cobertura condicional del cuantil.

La primera es la proporción de fallas de Hit que consiste en establecer si el nivel de probabilidad pre-especificado θ es capturado por el modelo, es decir, si se satisface que $Pr[\Delta s_t < f_\theta(x_t; \Theta)] = \theta \forall t$. Su estadístico de prueba es:

$$\%Hit_t(\theta) = \left(T^{-1} \sum_{t=1}^T I_t \right) * 100 \text{ para } I_t = \begin{cases} 1 & \text{para } \Delta s_t < f_\theta(x_t; \Theta) \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases} \quad (12)$$

Donde $I_t = I(\Delta s_t - f_\theta(x_t; \Theta))$ es una función indicadora y T es el tamaño de la muestra bajo evaluación (Londoño, 2011).

La segunda es la proporción de fallas de Kupiec que define lo mismo que el anterior estadístico, pero a través de la evaluación de la hipótesis nula $H_0 : p = \theta$. Esta utiliza una prueba de razón de verosimilitud (*Likelihood Ratio Test* [LRT por sus siglas en inglés]) delimitada por la división entre valor de máxima verosimilitud bajo la hipótesis nula y la alternativa:

$$LRT_{UC} = -2 \ln \left(\frac{L(p; I_1, \dots, I_T)}{L(\hat{\pi}; I_1, \dots, I_T)} \right) = -2 \ln \left(\frac{p^{n_0} (1-p)^{n_1}}{\hat{\pi}^{n_0} (1-\hat{\pi})^{n_1}} \right) \sim \chi^2_{(1)} \quad (13)$$

Donde $n_1 = T^{-1} \sum_{t=1}^T I_t$, $n_0 = 1 - T^{-1} \sum_{t=1}^T I_t$, $\hat{\pi} = n_1 / (n_0 + n_1)$ y $\chi^2_{(1)}$ es la distribución chi-cuadrado con un grado de libertad (Cristoffersen, 1998).

La tercera es el cuantil dinámico que evalúa no solo la captura del nivel pre-especificado θ del cuantil estimado, sino también si los valores de la secuencia de la función indicadora $\{I_t\}_{t=1}^T$ son *i.i.d.* Así, si se tiene $Hit_t(\theta) \equiv I(\Delta s_t < f_\theta(x_t; \Theta)) - \theta$ se espera un buen ajuste del modelo si los rezagos de $Hit_{t-i}(\theta)$ para $i = 1, \dots, r$ y el valor esperado de $f_\theta(x_t; \Theta)$ son iguales a cero. Para contrastar la anterior hipótesis se parte de la regresión auxiliar:

$$Hit_t(\theta) = \hat{\delta}_0 + \sum_{i=1}^r \hat{\delta}_i Hit_{t-i}(\theta) + \hat{\delta}_{r+1} f_\theta(x_t; \Theta) + \hat{\xi}_{it} = X\hat{\delta} + \hat{\xi}_t$$

Siendo $X = [1, Hit_{t-1}(\theta), \dots, Hit_{t-r}(\theta); f_\theta(x_t; \Theta)]'$ la matriz de variables explicativas y $\hat{\delta} = [\hat{\delta}_0, \dots, \hat{\delta}_{r+1}]'$ un vector de parámetros desconocidos. Entonces se construye el estadístico de prueba:

$$DQ = \frac{\hat{\delta}' X' X \hat{\delta}}{\alpha(1-\alpha)} \sim \chi^2_{(k)} \quad (14)$$

Donde $k = rango(X) - 1$ son los grados de libertad de una χ^2 (Engle y Manganelli, 2004).

La cuarta es una prueba basada en análisis de regresión propuesta por Clements y Taylor (2003) que busca lo mismo que el cuantil dinámico, pero teniendo en cuenta la naturaleza de la función indicadora, por lo que usan una especificación basada en regresión logística vía la siguiente regresión artificial:

$$I_t = \lambda_0 + \sum_{i=1}^w \lambda_i I_{t-i} + \varepsilon_t, \quad t = w + 1, w + 2, \dots, T$$

$$\text{Estimada por } Pr(I_t = 1) = \Lambda(\lambda_0, \Phi; Z), \quad t = 1, \dots, n$$

$$\text{Con } \Lambda(\lambda_0, \Phi; z_t) = \frac{e^{\lambda_0 + \Phi' z_t}}{1 + e^{\lambda_0 + \Phi' z_t}}, \quad Z =$$

$[I_{t-1}, \dots, I_{t-w}; D_{1,t}, \dots, D_{w-1,t}]'$, $D_{s,t} = 1$ cuando $t = (N-1)w + i$, con $s = 1, 2, \dots, w$ y $N = 1, 2, \dots, T/w$ y 0 en otro caso. Esta prueba evalúa la hipótesis $H_0 : \Phi = 0$ con restricción que $\lambda_0 = \alpha$, con $\Phi = [\lambda_1, \dots, \lambda_w; \varphi_1, \dots, \varphi_w]'$. Concretamente, cuando $\lambda_i \neq 0$ sugiere que la secuencia $\{I_t\}_{t=1}^T$ se halla correlacionada serialmente. Para evaluar tal hipótesis se utiliza un estadístico LRT definido como sigue:

$$LRT = -2 \{ \ln L(\Phi = 0) - \ln L(\Phi \neq 0) \} \sim \chi^2_{2w-1} \quad (15)$$

Donde $L(\Phi = 0)$ y $L(\Phi \neq 0)$ es la verosimilitud bajo la hipótesis nula y alternativa, respectivamente.

En la tabla 1 se pueden observar los resultados de estos estadísticos para un modelo con cuatro neuronas que presentó un ajuste en términos globales adecuado, de acuerdo con los cuatro anteriores estadísticos de desempeño. En la fila superior se pueden visualizar los respectivos cuantiles estimados (teóricos) dentro y fuera del período de entrenamiento, y en la parte izquierda de manera vertical los estadísticos de prueba (todos son los valores de p a excepción de la proporción de Hit). En este caso, con los estadísticos de cobertura no condicional, tales como la proporción de Hit y de Kupiec, se muestra una captura y aceptación del nivel de probabilidad pre-especificado, respectivamente, dentro y fuera del período de entrenamiento, donde cabe observar que el primer estadístico presenta un desempeño exacto dentro del período de estimación con algunos problemas menores fuera del período de estimación; por ejemplo, cuando su valor teórico es del 95%, el resultado empírico fue del 96%.

Para los estadísticos de cobertura condicional, como son el cuantil dinámico y el análisis de regresión, el primero tiene un buen ajuste en todos los cuantiles, a excepción del cuantil de 25% fuera del período de estimación. El segundo presenta problemas en los cuantiles del 50 y del 75% dentro y fuera del período de estimación y el del 25% dentro del período de estimación. Esto puede ser explicado por las características que presentan estos cuantiles, los cuales tienen una alta tasa de falla, por lo que se pueden presentar ciertos *clusters*.

Por tanto, para la realización del análisis de impulso respuesta se empleó el modelo QRNN con 4 neuronas. En la figura 2 se pueden visualizar estos resultados de la respuesta que tiene la tasa de cambio ante los impulsos de las respectivas variables y sus intervalos de confianza del 95%. En la parte izquierda de manera vertical se expresan los 5 cuantiles estimados, y en la parte superior, observando las figuras como columnas, los diferentes efectos de las variables del modelo canal de coordinación en sus respectivos cuantiles. En términos generales, se puede establecer que la variable que mayor efecto tiene sobre el retorno de la TRM (Δs_t) es la que representa a los inversionistas no informados (Δs_{t-1}), su signo es el esperado a excepción del cuantil del 5%, teniendo sus mayores efectos en los cuantiles del 50, 75 y 95%, conservando un efecto en los 10 días aproximadamente de 0,14, 0,3 y 0,3, respectivamente. Ahora, el resultado del primer cuantil puede ser explicado por una divergencia de opciones cuando los inversionistas se hallan en una situación

Tabla 1
Resultados estadísticos de desempeño dentro y fuera del período de estimación con 4 neuronas

Cuantiles	In-sample					Out-sample				
	5%	25%	50%	75%	95%	5%	25%	50%	75%	95%
Proporción de Hit	5	25	50	75	95	2	23	47	70	96
Proporción de Kupiec	0,41	0,79	0,85	0,71	0,85	0,14	0,60	0,44	0,17	0,45
Cuantil dinámico	0,26	1,00	1,00	1,00	0,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Análisis de regresión	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,18	0,00	0,01	1,00

Fuente: elaboración propia.

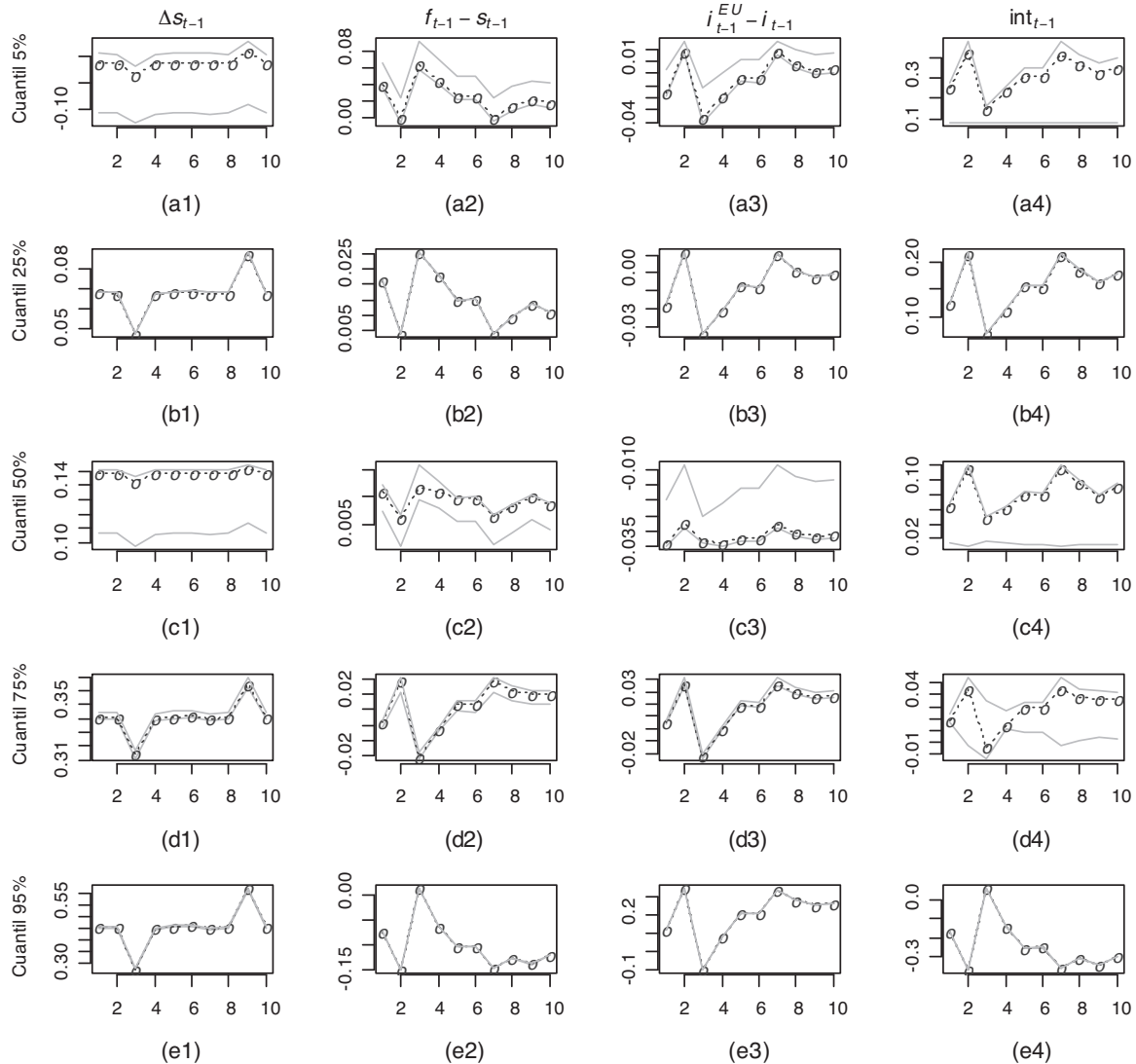


Figura 2. Respuesta de Δs_t a los diferentes choques de las variables del modelo de canal de coordinación.
Fuente: elaboración propia.

de cambio de tendencia de la moneda, que les genera cierta incertidumbre cuando es realizada la intervención del emisor en busca de estabilizar la tendencia revaluacionista.

En relación con la variable que representa a la autoridad monetaria (int_{t-1}), esta tiene el segundo mayor efecto. En este conjunto de figuras se observa que en los cuantiles del 5, 25 y 50% su efecto sobre la tasa de cambio es positivo y significativo; aquí en general se hallan caídas en el tercer período para después tener un crecimiento que permanece en 0,3, 0,2 y 0,1, respectivamente. A partir de aquí se ve que el actuar del Banco de la República en procura de la estabilidad de la tasa de cambio es parcialmente satisfecho, a razón

de que sus mayores efectos son contrarrestar fuertes revaluaciones que impliquen un desalineamiento de la divisa que produzca inestabilidad cambiaria, lo que es explicado por el cuantil del 5%. Sin embargo, cuando se va pasando de cuantiles mayores como el del 25% (moderada revaluación) y del 50% (revaluación media), este efecto se va desvaneciendo, de manera que la reversión media cuando es visualizada entre cuantiles no se cumple completamente, implicando que el actuar del emisor no cambia la tendencia de la divisa. Este resultado no es del todo negativo para los objetivos de política cambiaria, ya que se está logrando un suavizamiento moderado de la divisa.

Por otro lado, una situación diferente se presenta para los cuantiles de 75 y 95%; en este caso el efecto del primero es bajo y positivo, mientras que el segundo tiene una influencia alta y negativa, lo que podría ser explicado porque la autoridad monetaria durante el período de análisis no tuvo injerencia de forma muy marcada en el control de la tasa de cambio en períodos de devaluación.

Con respecto a los inversionistas informados ($f_{t-1} - s_{t-1}$), tienen efectos significativos con un signo positivo en los primeros 4 cuantiles, pero su cuantía es muy baja en relación con las demás variables. Este resultado podría ser interpretado como si la inflación no tuviera efecto en las expectativas de los inversionistas en el mercado de divisas, que en parte es explicado porque el Banco Central ha mantenido un nivel de inflación estable en los últimos años, lo que ha propiciado un ambiente de certidumbre entre los diferentes agentes de la economía que no ha producido sorpresas sobre el comportamiento del tipo de cambio. Para el diferencial de las tasas de interés ($i_{t-1}^{EU} - i_{t-1}$) se presenta una tendencia similar a la de los inversionistas informados, pero predominando un signo negativo sobre la tasa de cambio, lo que establece de acuerdo al modelo canal de coordinación que los inversionistas informados y no informados dan mayor preponderancia a indicadores de carácter técnico que a la paridad del poder de compra.

En resumen, el efecto de reversión media, que consiste en el retorno al equilibrio de la tasa de cambio de manera permanente utilizando la función de impulso respuesta cuando se evalúa entre cuantiles, no se satisface para la autoridad monetaria completamente. Este efecto, si bien es muy fuerte en el cuantil del 5% que explica períodos de alta revaluación, se va disipando cuando se compara con cuantiles más altos. Por otro lado, el accionar de los inversionistas técnicos se hace más alto en períodos de devaluación, hasta el punto en el que en el cuantil del 95% es donde la función de impulso respuesta muestra los mayores incrementos de los retornos de la TRM.

5. Conclusiones

Utilizando datos diarios y la información sobre las intervenciones cambiarias de compra de divisas del Banco de la República de la relación peso-dólar, esta investigación tuvo como propósito evaluar la efectividad del actuar del emisor en el mercado cambiario utilizando el modelo teórico canal de coordinación, que bajo la metodología de red neuronal de regresión del cuantil indagó en qué tramos de la distribución de los retornos de la TRM, los agentes que componen este canal, tales como inversionistas no informados, informados y, la autoridad monetaria, tienen mayor influencia.

Adicionalmente, utilizando varias medidas de desempeño condicionales y no condicionales, se encontró que el modelo presenta un buen ajuste para explicar la dinámica del retorno de la TRM. A través de la función de impulso respuesta se determinó la relación de largo plazo de dichos agentes, hallándose que los inversionistas no informados son los que mayor injerencia tienen en la explicación de la tasa de cambio en períodos de devaluación, mientras que la autoridad monetaria presentó sus mayores impactos en períodos de revaluación explicado por los cuantiles 5 y 25% de la distribución de los retornos de la tasa de cambio. Esto último dio cuenta de que algunos objetivos de la política cambiaria, que consisten en la estabilización de la divisa ante fuertes devaluaciones y revaluaciones si se están satisfaciendo, no obstante, no llega a la situación de alcanzar una reversión media entre cuantiles, que significaría que el emisor cambie la tendencia del tipo de cambio y, en consecuencia, las peticiones realizadas por los diferentes gremios durante el período de análisis no podrían tener el alcance pretendido por estos

mismos, además de que los objetivos de política no son el control de la divisa, sino la conservación de la inflación en un nivel estable.

Los resultados anteriores muestran la ventaja de los modelos QRNN frente a otros trabajos en la evaluación de las intervenciones cambiarias, dado que los primeros tienen la capacidad de analizar los efectos de las variables explicativas en toda la distribución de los retornos de la TRM y no solo en el punto central de su distribución como lo hacen los segundos. Así mismo, el uso del canal de coordinación para la contrastación empírica del comportamiento del mercado de divisas colombiano bajo QRNN por cuantiles ofrece nuevas pautas para intuir cómo son los efectos de las intervenciones sobre la tasa de cambio y cómo influyen los diferentes agentes en el mercado de divisas la tendencia de esta variable.

Otra conclusión importante consiste en la utilización de la variable real de intervenciones en datos diarios, pues esta permite evaluar por parte de otros *stakeholders* las políticas implementadas por la autoridad monetaria.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Beine, M. (2004). Conditional covariances and direct central bank intervention in the foreign exchange markets. *Journal of Banking & Finance*, 28(6), 1385–1411.
- Cannon, A. J. (2011). Quantile regression neural network: Implementation in R and application to precipitation downscaling. *Computers and Geosciences*, 37(9), 1277–1284.
- Clements, M. P. y Taylor, N. (2003). Evaluating interval forecasts of high-frequency financial data. *Journal of Applied Econometrics*, 18(4), 445–456.
- Cristoffersen, P. F. (1998). Evaluating interval forecasts. *International Economic Review*, 39(4), 841–862.
- Cushman, D. O. (2007). A portfolio balance approach to the Canadian-U.S. exchange rate. *Review of Financial Economics*, 16(3), 305–320.
- Dominguez, K. M. (1998). Central bank intervention and exchange rate volatility. *Journal of International Money and Finance*, 17(1), 161–190.
- Dominguez, K. M. (2003). The market microstructure of central bank intervention. *Journal of International Economics*, 59(1), 25–45.
- Dominguez, K. M. (2006). When do central bank interventions influence intra-day and longer-term exchange rate movements? *Journal of International Money and Finance*, 25(7), 1051–1071.
- Dominguez, K. M. y Frankel, J. (1993). Does foreign-exchange intervention matter? The portfolio effect. *The American Economic Review*, 83(5), 1356–1369.
- Echavarría, J., Vásquez, D. y Villamizar, M. (2010). Impacto de las intervenciones cambiarias sobre el nivel y la volatilidad de la tasa de cambio en Colombia. *Ensayos sobre Política Económica*, 28(62), 12–69.
- Engle, R. F. y Manganelli, S. (2004). CAViaR: Conditional autoregressive value at risk by regression quantiles. *Journal of Business & Economic Statistics*, 22(4), 367–381.
- Fatun, R. y Hutchison, M. M. (2003). Is sterilized foreign exchange intervention effective after all? An event study approach. *The Economic Journal*, 113(487), 390–411.
- Franses, H. P. y Dijk, D. (1999). *Nonlinear Time Series Models in Empirical Finance*. London: Cambridge University Press.
- Humpage, O. F. (2000). The United States as an informed foreign-exchange speculator. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 10(3–4), 287–302.
- Kamil, H. (2008). Is central bank intervention effective under inflation targeting regimes? The case of Colombia. *IMF Working Paper*, 88, 1–44.
- Koop, G., Pesaran, M. H. y Potter, S. M. (1996). Impulse response analysis in nonlinear multivariate models. *Journal of Econometrics*, 74(1), 119–147.
- Lewis, K. (1995). Are foreign exchange intervention and monetary policy related, and does it really matter? *Journal of Business*, 68(2), 185–214.
- Londoño, C. A. (2011). Regresión del cuantil aplicada al modelo de redes neuronales artificiales. Un ejercicio empírico del modelo CAViaR para el mercado de valores colombiano. *Revista Ensayos sobre Política Económica*, 29(64), 62–109.
- Payne, R. y Vitale, P. (2003). A transaction level study of the effects of central bank intervention on exchange rates. *Journal of International Economics*, 61(2), 331–352.
- Pasquariello, P. (2007). Informative trading or just costly noise? An analysis of central bank interventions. *Journal of Financial Markets*, 10(2), 107–143.
- Pavasuthipaisit, R. (2010). Should inflation-targeting central bank respond to exchange rate movements? *Journal of International Money and Finance*, 29(3), 460–485.
- Peiers, B. (1997). Informed traders, intervention, and price leadership: A deeper view of the microstructure of the foreign exchange market. *The Journal of Finance*, 52(4), 1589–1614.

- Sarno, L. y Taylor, M. (2001). Official intervention in the foreign exchange market: Is it effective and, if so, how does it work? *Journal of Economic Literature*, 39(3), 839–868.
- Reitz, S. y Taylor, M. P. (2008). The coordination channel of foreign exchange intervention: A nonlinear microstructural analysis. *European Economic Review*, 52(1), 55–76.
- Reitz, S., Rulke, J. C. y Taylor, M. (2011). On the nonlinear influence of Reserve Bank of Australia interventions on exchange rates. *The Economic Record*, 87(278), 465–479.
- Taylor, J. W. (2000). A quantile neural network approach to estimating the conditional density of multiperiod return. *Journal of Forecasting*, 19(4), 299–311.



Caso de estudio

Mercadeo verde de una empresa dorada



Carlos Mario Uribe-Saldarriaga*

Profesor, Departamento de Mercadeo, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 19 de abril de 2013
 Aceptado el 8 de enero de 2014
 On-line el 11 de marzo de 2014

Códigos JEL:

M14
 M30
 Q56

Palabras clave:

Responsabilidad social empresarial
 Mercadeo verde
 Diésel limpio
 Lavado verde
 Ecopetrol

JEL classification:

M14
 M30
 Q56

Keywords:

Corporate social responsibility
 Green marketing
 Clean diesel
 Green washing
 Ecopetrol

Classificação JEL:

M14
 M30
 Q56

Palavras-chave:

Responsabilidade social empresarial
 Marketing verde
 Diesel limpo
 Green washing
 Ecopetrol

RESUMEN

El caso presenta la campaña de mercadeo realizada por Ecopetrol entre 2009 y 2012 para la introducción en Colombia del diésel ultra bajo de azufre denominado diésel limpio. Se examina la campaña desde 2 puntos de vista: el primero, el posicionamiento de Ecopetrol como una de las empresas más admiradas de Colombia, tanto por sus resultados financieros como por sus actividades en la responsabilidad social empresarial; el segundo, desde las exigencias que se hacen al mercadeo ambiental en los países desarrollados, especialmente con respecto al lavado verde, teniendo en cuenta a la vez que Ecopetrol opera en un país en vía de desarrollo donde existe un menor avance en las exigencias ambientales hechas por los grupos de interés.

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

Green marketing of a golden company

ABSTRACT

The case presents a marketing campaign directed by Ecopetrol between 2009 and 2012. It is about the introduction of the ultra low content of sulfur diesel fuel to the Colombian market under the name of clean diesel. There are two points of view that the case proposes, first of all, the positioning of Ecopetrol as one of the most recognized Colombian companies because of its financial results as well as their activities at the corporate social responsibility field. The second is related to the requirements demanded in developed countries to the environmental marketing, in particular with regard to green washing, but taking into account that Ecopetrol operates in a developing country context, which has incipient stakeholders knowledge about environmental issues.

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

Marketing verde de uma empresa dourada

RESUMO

O caso apresenta a campanha de marketing realizada pela Ecopetrol entre 2009 e 2012 para a introdução na Colômbia do diesel ultra, com baixo nível de enxofre, designado por diesel limpo. Examina-se a campanha a partir de dois pontos de vista: o primeiro, o posicionamento da Ecopetrol como uma das empresas mais admiradas da Colômbia, tanto pelos resultados financeiros, como pelas suas actividades na responsabilidade social empresarial; o segundo pelo marketing comércio ambiental seguido nos países desenvolvidos, especialmente relativamente ao «Green Washing», tendo em conta ainda que a Ecopetrol opera num país em vias de desenvolvimento onde existe um menor avanço nas exigências ambientais feitas pelos grupos de interesse.

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

* Autor para correspondencia: Carrera 49 # 7 sur 50, Universidad EAFIT, bloque 26 - oficina 803 - laboratorio 927, Medellín, Colombia.
 Correo electrónico: cmuribe@eafit.edu.co

1. Introducción

El caso presenta la campaña de mercadeo realizada por Ecopetrol entre 2009 y 2012 para la introducción en el mercado colombiano del combustible diésel con un contenido ultra bajo de azufre de 50 partes por millón (ppm) bajo la denominación de diésel limpio. El caso propone el examen de esta campaña, primero, desde el posicionamiento de Ecopetrol como una de las empresas más admiradas de Colombia, y segundo, desde las exigencias sobre mercadeo ambiental que se hacen a las empresas en los países desarrollados (en especial con respecto al fenómeno del lavado verde) y la posibilidad de aplicar dichas exigencias a una empresa de un país en vía de desarrollo.

El caso se inicia con la presentación de aquellos logros que han llevado a Ecopetrol a ser una de las empresas más admiradas de Colombia, para luego presentar las diferentes actividades e inversiones que en el campo de la responsabilidad social empresarial (RSE) ha realizado la empresa. Luego se describen las actividades efectuadas por Ecopetrol en cuanto al mejoramiento de sus combustibles en términos de la reducción de emisiones atmosféricas y presenta la campaña de comunicación de mercadeo del diésel limpio. Seguidamente se presentan las posibles dificultades al realizar una campaña de comunicación de mercadeo sobre mejoras en combustibles fósiles y en general los conflictos que tienen todas aquellas actividades relacionadas con el mercadeo ambiental. Finalmente, teniendo en cuenta los anteriores elementos, se proponen una serie de preguntas de discusión sobre las actividades de mercadeo verde de Ecopetrol.

2. Ecopetrol

En esta sección del caso se presenta la empresa Ecopetrol y algunos de sus principales logros obtenidos a partir de 2003, los cuales la llevaron a ser considerada en 2009 la empresa más admirada de Colombia, tanto por su transformación organizacional y sus resultados financieros, como por sus actividades en el campo de la RSE, en las que se incluían una variedad de acciones en el campo ambiental, especialmente en la mejora de los combustibles ofrecidos al mercado colombiano.

2.1. Ecopetrol, una empresa dorada

En 2003, la llamada Empresa Colombiana de Petróleos –Ecopetrol– era una empresa de carácter local, 100% pública, que se encontraba bajo la gestión directa del gobierno colombiano, lo que la hacía poco ambiciosa y altamente susceptible a los cambios políticos del momento. No obstante lo anterior, una serie de sucesos fundamentales se presentaron en la primera década de este siglo que dieron inicio a su cambio estratégico (Ecopetrol, 2010a). Los primeros se dieron entre los años 2003 y 2004, con: a) la creación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH); b) la modificación del marco regulatorio del negocio petrolero; c) un cambio en la estructura de administración de la empresa, la cual pasa de estar gestionada directamente por el gobierno colombiano de turno, a depender de un ente independiente y con políticas a largo plazo como es la ANH, y d) una nueva denominación como Ecopetrol. La segunda serie de hechos se presentaron entre 2006 y 2007, cuando se cambió la identidad corporativa (Ecopetrol, 2007a) de la empresa adoptando la imagen de la iguana verde, al tiempo que se realizaba una oferta pública del 10,1% de las acciones de la empresa, la cual atrajo a 482.941 accionistas y generó recursos para la empresa por cerca de 2.500 millones de dólares (Ecopetrol, 2007b).

Para finales de 2012, Ecopetrol S.A. era una sociedad de economía mixta colombiana dedicada a la exploración, explotación,

refinación, transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de hidrocarburos, sus derivados y productos. El 88,5% de las acciones pertenecían al Estado colombiano y el 11,5% a más de 450.000 accionistas (entre empresas y particulares), de los que sobresalían los fondos de pensiones colombianos. Era la empresa más grande de Colombia, con unas ventas totales en 2012 de 33,1 billones de dólares, la cuarta petrolera más grande de Latinoamérica después de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA), Pemex (México) y Petrobras (Brasil), y una de las 50 empresas petroleras más grandes del mundo (Ecopetrol, 2013a).

En cuanto a su infraestructura, en 2012 Ecopetrol contaba con campos de extracción de hidrocarburos distribuidos por en el centro, el sur, el oriente y el norte de Colombia, poseía las 2 refinerías más grandes del país en Barrancabermeja y Cartagena, además de puertos para exportación e importación de combustibles y crudos en la costa atlántica (Coveñas, Cartagena y Santa Marta) y en la costa pacífica (Tumaco y Buenaventura); también disponía de una red de 8.500 km de poliductos y oleoductos, que iban desde los centros de producción hasta las refinerías y puertos en los océanos Atlántico y Pacífico. Ecopetrol tenía, igualmente, una importante participación en el negocio de biocombustibles por medio de su subsidiaria *Bioenergy S.A.* y la propiedad del 50% de *Ecodiesel Colombia S.A.*, e internacionalmente poseía inversiones, por intermedio de *Ecopetrol Global Energy*, en Brasil mediante *Ecopetrol Oleo e Gas Do Brasil Ltda.*, en Perú con *Ecopetrol del Perú S.A.*, y en el Golfo de México (EE.UU.) por medio de *Ecopetrol America Inc.*, todas con un 100% de participación (Ecopetrol, 2013c).

En 2012 Ecopetrol fue reconocida por la proveedora de información de la industria energética Platts, división de *The McGraw-Hill Companies*, como una de las mejores compañías energéticas del mundo, ocupando el puesto 14 a nivel mundial, el 4 en América y el primer lugar en Latinoamérica (Platts, 2012). En 2009 Ecopetrol ya había sido reconocida como la empresa más admirada de Colombia entre los empresarios y hogares, además de ser considerada como la mejor administrada, la más sostenible, el mejor lugar para trabajar y de mayor capacidad para atraer y retener el talento humano (Dinero, 2009). El reconocimiento de la empresa ha sido acompañado por una importante estimación de parte del mercado bursátil de sus acciones, llegando a representar un 50% de los movimientos de la bolsa de valores de Colombia y teniendo una alta valorización, que desde su emisión en 2007 ha superado cerca del 300% de su precio inicial, pasando de 1.400 pesos colombianos en su primera colocación a 5.460 pesos colombianos en el último cierre de bolsa de 2012 (Ecopetrol, 2013b).

Desde 2007, Ecopetrol se encontraba en un importante proceso de expansión en su producción (según su Capex¹), con el cual se esperaba que en 2015 se superara el millón de barriles diarios, lo que suponía una tasa de crecimiento anual compuesto del 12% a partir de la producción base de 2007 de 399.000 barriles (Ecopetrol, 2010a). Además, esta expansión venía acompañada de inversiones en exploración en otros países, como Estados Unidos, Perú y Brasil. En el campo de las inversiones, estas habían crecido de manera importante al pasar de 500 millones de dólares americanos en 2003 a superar los 6.000 millones de dólares americanos en 2009, y esperaba realizar inversiones por 80.000 millones de dólares americanos entre 2011 y 2020. Este proceso de crecimiento no solo se daría en el campo de la exploración y explotación de crudo, sino también en el transporte y la logística del petróleo, al igual que en otros sectores estratégicos de la cadena de valor, como son el negocio petroquímico y los biocombustibles.

¹ En inglés: *Capital expenditures (Capex)*: inversiones en bienes de capital.

2.2. Responsabilidad social empresarial en Ecopetrol

En 2009, en la encuesta realizada por la firma de investigación Invamer Gallup y la revista *Dinero* (Dinero, 2009), Ecopetrol fue seleccionada como la empresa colombiana más admirada; también fue elegida como la empresa número uno en cuanto a su compromiso con la comunidad y el medio ambiente, al mismo tiempo que era considerada como financieramente rentable. Esta percepción de la empresa, en parte, fue el reflejo de la actividad que venía realizando en el área de la RSE. En este campo, la política de la empresa incluía: a) la definición de los diferentes grupos de interés (*stakeholders*); b) el establecimiento de compromisos con cada uno de estos, teniendo en cuenta sus percepciones, necesidades y expectativas; c) la consideración de las necesidades, criterios y orientaciones estratégicas de la empresa, y d) el soporte de los compromisos con los grupos de interés con diferentes objetivos, prácticas e indicadores (Ecopetrol, 2012b).

Los grupos de interés reconocidos por la empresa comprenden a los accionistas e inversionistas, los empleados, pensionados y sus familias, los contratistas y sus empleados, los socios y clientes, el Estado, la sociedad y la comunidad. Incluía también tres temas, denominados transversales, que son los derechos humanos, el medio ambiente y la ética. A partir de 2009 Ecopetrol replantea su estrategia ambiental enfocando su gestión alrededor de temas fundamentales como son la ecoeficiencia, los biocombustibles, el cambio climático y la biodiversidad. Este nuevo enfoque se traduce posteriormente en una serie de objetivos concretos en el marco estratégico ambiental 2011–2020, en el que se estableció un programa de materialización de la gestión ambiental definiendo su enfoque estratégico, el cual incluyó la definición de la estrategia ambiental, el establecimiento de la estructura de control responsable de dicha gestión y la definición de las inversiones concretas (Ecopetrol, 2012a).

La estructura de gestión de la estrategia ambiental de Ecopetrol ha tenido una importante evolución desde 2009, al haber pasado de un nivel de dirección (Dirección de HSE² y Gestión Social) dependiente de la Vicepresidencia de Servicios y Tecnología junto con otras áreas no relacionadas con el tema ambiental o de RSE como son la Dirección de Tecnología de Información o la del Instituto Colombiano del Petróleo, a una más especializada (Dirección de HSE) que, junto a otras áreas fundamentales de RSE (Dirección de Gestión Social y Dirección de Seguridad Física), pertenecen a la Vicepresidencia de HSE y Sostenibilidad Operativa. En la Dirección de HSE la gestión ambiental es llevada a cabo por la Unidad de Gestión Ambiental mediante actividades de direccionamiento ambiental, del aseguramiento de la viabilidad ambiental de las actividades de la organización, y del seguimiento y control de dicha gestión (Ecopetrol, 2010b, 2013c).

La materialización de la gestión ambiental de Ecopetrol también se refleja en la definición de ejes específicos de trabajo, que para 2012 (Ecopetrol, 2013c) incluían la gestión ambiental de energía (por ejemplo, ecoeficiencia en los procesos de la empresa, desarrollo de biocombustibles, mitigación del cambio climático y mejoramiento de combustibles mediante la reducción de emisiones), la gestión ambiental de sólidos (por ejemplo, compras de materiales mediante contratación verde, tratamiento y disposición de residuos sólidos, y el proceso de abandono de pozos, el desmantelamiento de instalaciones, la recuperación ambiental de las áreas de influencia y la entrega final de pozos), el gerenciamiento ambiental del agua (por ejemplo, iniciativas para el buen manejo del agua, gestión de vertimientos, reciclaje de aguas y respuesta a emergencias ambientales) y la conservación de la biodiversidad

(por ejemplo, desarrollo de estrategias para la gestión de impacto, gestión de áreas de alta diversidad y cuidado de especies protegidas).

El sistema de RSE de Ecopetrol se ha regido a partir de 2009 por los lineamientos del reporte de sostenibilidad de la *Global Reporting Initiative* (GRI)³, que es el marco de referencia más usado en el mundo para reportar los esfuerzos de sostenibilidad de las organizaciones y que cuenta con el respaldo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Los informes de sostenibilidad de Ecopetrol de 2009 y 2010 seguían la norma G3-GRI en la categoría de autorreportado sin ninguna verificación externa (Ecopetrol, 2010b). En 2011 y 2012 los informes de sostenibilidad se enmarcaron en la norma G3.1-GRI, que incluía indicadores adicionales en categorías como derechos humanos, impactos en comunidades locales y políticas de equidad de género (Ecopetrol, 2013c).

En su dimensión ambiental, Ecopetrol presentó en el reporte de 2012, entre otras, su enfoque estratégico ambiental y las actividades realizadas en cuanto a los factores de gestión ambiental de energía (ecoeficiencia, biocombustibles, cambio climático, mejoramiento de combustibles y emisiones), gestión ambiental de sólidos (contratación verde, residuos sólidos, proceso de abandono, recuperación y entrega final de pozos), gerenciamiento ambiental del agua (riesgos asociados al agua, iniciativas para el buen manejo del agua, vertimientos y respuesta a emergencias ambientales) y gestión de biodiversidad (estrategias para la gestión de impacto, gestión de áreas de alta diversidad y especies protegidas) (Ecopetrol, 2013c). La inversión ambiental de Ecopetrol se ha incrementado de un 0,89% del total de las ventas en 2005 a un 1,83% en 2012, teniendo unos máximos de inversión en 2009 con 2,21% y en 2010 con 2,69%. Estos datos sobre la inversión en el tema ambiental de Ecopetrol se presentan en la tabla 1.

En 2012, de la inversión ambiental directa de 610.932.105 dólares americanos que reportó Ecopetrol, el 23,30% fue empleado para gestión de riesgos (programas de prevención de desastres, apoyo en la atención de desastres y actividades posdesastre), el 21,90% en inversiones ambientales relacionadas con la operación de la empresa (estudios ambientales, trámites legales, interventorías, mantenimiento de equipos, etc.), el 38,24% en programas de recuperación y protección de recursos naturales renovables, el 16,37% en inversión en agua potable y saneamiento básico, y finalmente el 0,17% se dedicó a inversión ambiental urbana (Ecopetrol, 2013c).

2.3. Cambio climático y calidad de los combustibles en Ecopetrol

La empresa ha reportado desde 2009 una serie de actividades en cuanto a la reducción de emisiones atmosféricas tanto para gases de efecto invernadero⁴ —GEI (dióxido de carbono [CO₂], metano [CH₄] y dióxido nitroso [N₂O]) como para contaminantes criterio⁵ —CC (monóxido de carbono [CO], compuestos orgánicos volátiles [COV], material particulado [MP], dióxido de nitrógeno [NO₂] y óxidos de azufre [SO₂]). En parte, este esfuerzo pretendía disminuir las emisiones propias de la empresa en sus procesos de extracción, manufactura y comercialización, pero también buscaba disminuir

³ Ver www.globalreporting.org

⁴ En inglés: *Greenhouse gas* (GHG). «Constituyentes gaseosos de la atmósfera, ya sean de origen natural o antropogénico, que absorben y emiten radiaciones en longitudes de onda específicas dentro del espectro de radiación infrarroja que emiten la superficie de la Tierra, la atmósfera o las nubes. Estos gases son la causa del efecto invernadero» (Cleveland y Christopher, 2005, p. 195–196).

⁵ En inglés: *Criteria pollutant* (CP): «cualquiera de los varios contaminantes del aire usados por la agencia de protección ambiental norteamericana (EPA) como indicador de la calidad del aire. Los contaminantes criterio incluyen el ozono, el monóxido de carbono, el plomo, el dióxido de nitrógeno, el dióxido de azufre y material particulado» (Cleveland y Christopher, 2005, p. 100).

² En inglés: HSE, *Occupational Health, Industrial Safety and Environment*.

Tabla 1

Evolución de la inversión ambiental de Ecopetrol (US\$)

Año	Ventas totales de la empresa en US\$ ^a	Inversión ambiental ^b	Inversión ambiental como porcentaje de las ventas totales
2005	8.164.685.789	72.525.789	0,89%
2006	9.678.928.947	135.453.684	1,40%
2007	11.753.852.631	159.826.316	1,36%
2008	17.236.496.316	267.274.210	1,55%
2009	14.565.258.421	321.986.842	2,21%
2010	19.295.353.157	520.149.473	2,69%
2011	34.719.744.210	690.334.210	1,99%
2012	36.237.895.789	610.932.105	1,68%
Total 2005–2012	151.652.215.260	2.778.482.629	1,83%

Fuente: Ecopetrol.

^a Datos en dólares a un cambio de pesos Col \$1.900 por US\$ 1.^b Inversión ambiental reportada por Ecopetrol bajo la norma G3-GRI y G3.1-GRI.

las emisiones que se generan en el consumo de los combustibles fabricados y/o comercializados por Ecopetrol.

Como parte de las actividades de reducción de emisiones atmosféricas realizadas en el período 2009–2012 se pueden mencionar, en 2009: la elaboración del primer inventario de emisiones de la empresa para el periodo de 2006 a 2008, la estructuración del portafolio de proyectos de reducción de GEI, el inicio del programa de reducción del contenido de azufre en el diésel y la ampliación del programa de gas natural vehicular (Ecopetrol, 2010b). En 2010 destacaron la validación y la verificación interna del inventario de emisiones de 2006 a 2008 y su actualización a 2009, la puesta en marcha de la planta de hidrot ratamiento en la refinería de Barrancabermeja, ampliando el programa de reducción del contenido de azufre en el diésel, y la firma de acuerdos con las alcaldías de Bogotá y Medellín para desarrollar proyectos conjuntos de mejoramiento de la calidad del aire (por ejemplo, en monitorización, educación ambiental, arborización y reforestación, etc.) (Ecopetrol, 2011). En 2011 se inició el desarrollo del sistema informático para la gestión de emisiones atmosféricas, se realizó la construcción de nuevos indicadores de emisiones (por ejemplo, la intensidad de carbono para las actividades de producción, refinación y petroquímica), se amplió el programa de reducción del contenido de azufre a la gasolina en todo el país, y se continuó con los programas de calidad del aire en Bogotá y Medellín (Ecopetrol, 2012a). En 2012 destacó el cumplimiento en la meta de reducción de emisiones de GEI con 280.257 toneladas menos, la construcción de un portafolio de proyectos de compensación de emisiones a través de actividades de conservación y restauración de bosques, el inicio de investigaciones en captura y almacenamiento de carbono, y la ampliación del programa de reducción del contenido de azufre en el diésel y la gasolina a todo el país (Ecopetrol, 2013c).

En el campo de las emisiones generadas por los consumidores de los productos de Ecopetrol, la empresa desarrollaba el programa de mejoramiento en la calidad de combustibles que incluía, según sus reportes de sostenibilidad desde 2009, además de las actividades para la reducción del contenido de azufre en los combustibles diésel y gasolina, el impulso de 2 tipos de combustibles alternativos⁶, el uso del gas natural como combustible vehicular, y el desarrollo de los biocombustibles que incluyó la entrada en operación en 2011 de la planta de biodiésel (Ecodiesel Colombia S.A.), y que generó una producción de 718.149 barriles en 2011 y de 804.133 en 2012. Hasta 2012 Ecopetrol solo reportaba algunas actividades o inversiones limitadas (estudios preliminares) en energías

alternativas o limpias⁷, que en 2012 incluía el inicio de la definición de la estrategia sobre el posible desarrollo de energías geotérmicas y la identificación de 6 proyectos con potencial de generación eólica y de 14 con potencial en energía solar (Ecopetrol, 2013c).

En enero de 2010 Ecopetrol lanzó al mercado un combustible diésel con un contenido ultra bajo de azufre⁸. Este estándar conlleva un contenido de azufre de máximo 50 ppm y una disminución de más del 90% del ofrecido por la compañía hasta el año anterior. El lanzamiento al mercado del producto fue acompañado por una campaña de mercadeo en la cual el combustible se denominó diésel limpio. El desarrollo del estándar de 50 ppm de azufre comenzó a aplicarse en 2009 en la ciudad de Bogotá y en los sistemas de transporte masivo del país, y en 2010 se amplió a Medellín y el Valle de Aburrá. En 2011 el programa se extendió a nivel nacional con la entrada de la gasolina de 300 ppm de azufre para todo el país. Solo a finales de 2012 el nuevo estándar de diésel de 50 ppm comenzó a ser entregado en el resto del país (Ecopetrol, 2010b, 2011, 2012a, 2013c).

La introducción de este nuevo estándar para el diésel producido y/o comercializado en Colombia se dio a partir de un ordenamiento legal (Ley 1205, 2008), pero también por los compromisos ambientales de la empresa. El estándar de 50 ppm de azufre ubica a Colombia a la par con Chile en el liderazgo del control de emisiones de combustible diésel en Suramérica, aunque hay países, como Estados Unidos, con estándares de 15 ppm, e incluso tan bajos como 10 ppm o menos en la Unión Europea⁹.

3. Lanzamiento del diésel limpio y dificultades de su comunicación de mercadeo

En esta sección del caso se presenta la campaña de comunicación de mercadeo utilizada en la introducción del diésel limpio en Colombia por parte de Ecopetrol. Luego se exponen las posibles dificultades de realizar una campaña de comunicación de mercadeo sobre mejoras en los combustibles fósiles, y en general los conflictos que tienen todas las actividades relacionadas con el mercadeo ambiental, en especial las que tienen dificultades en cuanto a la transparencia, rigurosidad y/o certeza de las acciones ambientales realizadas por las empresas, al igual que en la comunicación derivada de dichas prácticas.

⁶ En inglés: *Alternative fuel*: «fuentes de energía no derivada del petróleo, como son el etanol y el hidrógeno, que son utilizadas para propulsar vehículos de transporte, especialmente vehículos terrestres» (Cleveland y Christopher, 2005, p. 14).

⁷ En inglés: *Alternative energy – clean energy*: «cualquier sistema de generación de energía diferente de los tradicionales de origen fósil, nuclear o hidroeléctrico; ejemplos de energías alternativas o limpias son la solar, la eólica y el hidrógeno» (Cleveland y Christopher, 2005, p. 14)

⁸ En inglés: *Ultra-low sulfur diesel (ULSD)*.

⁹ Ver <http://www.unep.org/transport/pcfiv/index.asp>

3.1. Campaña de comunicación

Las comunicaciones corporativas de Ecopetrol, incluidas las campañas de mercadeo y su publicidad, al igual que su sistema de identidad visual y sus diferentes elementos (por ejemplo, logo-símbolo, eslogan, tipografía, colores y sus aplicaciones), eran gestionadas fundamentalmente desde la Unidad de Comunicaciones Corporativa, la cual dependía directamente de la Secretaría General, área de soporte fundamental de la presidencia de Ecopetrol. Además de ser la encargada de la campaña de lanzamiento del diésel limpio, esta unidad, junto con la Unidad de Responsabilidad Social Empresarial, también pertenece a la Secretaría General de la organización, la cual es la responsable de la presentación de los informes de gestión bajo la metodología GRI (Ecopetrol, 2013c).

En 2010 Ecopetrol, como parte de la introducción en el mercado del combustible diésel con un contenido ultra bajo de azufre y de la entrada en operación de la planta de tratamiento que permite su producción, lanzó una campaña de mercadeo que incluyó actividades de comunicación digital, eventos de relaciones públicas y pautas en medios tradicionales como periódicos y revistas, en los cuales promocionó con diferentes mensajes su aporte al medio ambiente, el cuidado del planeta y el mejoramiento del aire. Los distintos mensajes de la campaña iban acompañados de la nueva imagen de la empresa que se lanzó en 2007 y en la cual pasó de llamarse Empresa Colombiana de Petróleos - Ecopetrol, a solamente Ecopetrol.

La anterior imagen de marca de Ecopetrol se caracterizaba por un logotipo donde el elemento central era la abstracción de una figura precolombina, acompañada del nombre de la empresa. La nueva identidad (imagen de marca) de Ecopetrol se distingue por un logotipo donde los elementos centrales son la imagen de una especie de iguana denominada iguana verde y el nombre de la empresa diferenciado por colores; así, la primera parte (ECO) en el amarillo tradicional de Ecopetrol, y la segunda (PETROL) en verde. Según Ecopetrol (2007a), la selección de la imagen de la iguana se debió a su amplia presencia en la refinería de la empresa ubicada en el municipio de Barrancabermeja (Colombia) y a su simbolismo en términos de su flexibilidad y adaptación a los cambios climáticos a través del tiempo. El hecho de resaltar con un diferente color la palabra ECO es un nuevo recurso gráfico que no estaba presente en la anterior marca¹⁰, y también ayuda a relacionar a Ecopetrol como una empresa que tiene una actitud amigable con el medio ambiente.

En las pautas publicitarias que han aparecido en medios impresos de circulación nacional los elementos centrales son las imágenes de las instalaciones petroleras (torre de extracción y planta de refinería) modificadas, y acompañadas por elementos de la naturaleza como hojas, nubes, plantas, árboles, pájaros, mariposas, etc. Los textos principales son: para el lanzamiento del diésel con un contenido ultra bajo de azufre, «Diésel Limpio. Un mejor diésel para un mejor aire» (Motor, 2012); para la campaña general de combustibles limpios, «Trabajamos por el país cuidando el planeta» (El Tiempo, 2010a), y para la inauguración de la planta de tratamiento, comparando esta con una planta (arbusto) rodeada por pájaros y mariposas, «Las dos son plantas. Las dos nos brindan un mejor aire» (El Tiempo, 2010b).

3.2. Dificultades de la campaña de comunicación

Aunque no era extraño hablar de diésel limpio en las campañas que anunciaban o buscaban mejoras en este combustible (por ejem-

plo, campaña nacional de diésel limpio de la agencia de protección ambiental norteamericana)¹¹, algunas voces preferían, cuando se hablaba de combustibles fósiles (por ejemplo, carbón, gasolina, diésel), denominaciones menos absolutas, como «más limpio» en lugar de «limpio» a secas (Kutz, 2007). Incluso varias voces (por ejemplo, Greenpeace, WWF) llamaban la atención sobre la realidad de que «no existe algo así como combustibles fósiles limpios», y que esta afirmación solo retrasaba el desarrollo de tecnologías energéticas realmente limpias (solar, eólica, biomasa, etc.), al tiempo que daban una falsa seguridad al común de las personas¹².

En el caso de los combustibles vehiculares y el diésel en particular, las mejoras en las emisiones de azufre y otros compuestos orgánicos volátiles no cambiaban el hecho de que este combustible fósil continuaba generando las mismas emisiones de CO₂ de siempre (que eran incluso mayores que las de la gasolina)¹³. El CO₂ es un GEI que sería el principal causante del calentamiento global; además, los GEI generados por los seres humanos (huella de carbono) representaron el 53% de la huella ecológica¹⁴ global en 2007 (Ewing et al., 2010). Igualmente, los combustibles diésel, aun aquellos con un contenido ultra bajo de azufre, contaminaban el ambiente con otros compuesto químicos como el benceno, el tolueno, el xileno y el butadieno, entre otros¹⁵.

3.3. Las campañas de mercadeo ambiental y el lavado verde

En los países desarrollados, las campañas de mercadeo en las cuales el mensaje principal es de carácter ambiental o verde tradicionalmente han sido ampliamente evaluadas por los grupos ambientalistas en búsqueda de su transparencia en la información (que toda esté disponible y de acuerdo con estándares apropiados), rigurosidad (que sea verdadera) y certeza (que sea certificada por terceros dignos de confianza), entre otros. Las campañas que fallan en cumplir estos atributos a menudo son acusadas de realizar actividades de lavado o blanqueamiento verde (*greenwashing*), que son aquellas actividades que las empresas realizan para dar la impresión (aparición) a los públicos objetivos (consumidores, legisladores, etc.) de estar tomando los pasos necesarios para disminuir y eliminar su huella ecológica, cuando en realidad esta disminuye de manera insignificante, permanece igual o está creciendo (Whellams y MacDonald, 2007). Actualmente la preocupación por el lavado verde no es solo de los ambientalistas; en los países desarrollados también es un asunto de legislación¹⁶, e incluso de quienes analizan las actividades empresariales desde una óptica gerencial y estratégica¹⁷.

¹¹ En inglés: *National Clean Diesel Campaign* (NCDC) - *Environmental Protection Agency* (EPA). Ver <http://www.epa.gov/cleandiesel/index.htm>

¹² Ver más información en: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/climate-change/y> http://www.panda.org/about_our_earth/aboutcc/cause/

¹³ El factor de emisiones (CO₂ emitido por energía producida) de los combustibles fósiles desde el más alto (carbón) a los más bajos (algunos biocombustibles) es: primero carbón (112 g de CO₂ por megajulio de energía producida), segundo fuelóleo pesado (87 g CO₂e/MJ), tercero diésel (86 g CO₂e/MJ), cuarto gasolina (85 g CO₂e/MJ), quinto gas licuado (69 g CO₂e/MJ), sexto gas natural (62 g CO₂e/MJ). Los biocombustible también emiten CO₂ que en algunos casos iguala el de los combustibles fósiles. Un megajulio es equivalente a 0,28 kilovatios hora (UK Department of Transport, 2008).

¹⁴ En inglés: *Ecological Footprint*. «Es un concepto utilizado para describir el impacto que una determinada entidad humana (por ejemplo, una nación como Japón, o una gran ciudad como San Pablo, Brasil) tiene en los recursos biológicos de la Tierra; es una medida para saber qué tanta biocapacidad requiere un proceso o población para producir sus recursos y absorber sus desechos» (Cleveland y Christopher, 2005, p. 129-130).

¹⁵ Ver <http://www.osha.gov/SLTC/dieselexhaust/>

¹⁶ Ver: <http://www.ftc.gov/opa/reporter/advertising/greenguides.shtml>, y en Canadá: <http://www.Competitionbureau.gc.ca/eic/site/cb-bc.nsf/eng/02701.html>

¹⁷ Ver: <http://www.greenpeace.org/usa/en/news-and-blogs/campaign-blog/newsweeks-take-on-greenwash/blog/25743>, y <http://www.newsweek.com/2009/09/20/it-ain-t-easy-being-green.html>

¹⁰ Para conocer más de la nueva identidad de Ecopetrol, consultar la página web del manual de identidad corporativa de Ecopetrol en: <http://www.ecopetrol.com.co/documentos/manual-nw/introduccion.htm>

En mercadeo, el lavado verde toma las siguientes formas fundamentales (Peattie y Crane, 2005): la *manipulación verde*, como la que realizan compañías contaminantes o sucias que solo son verdes en sus comunicaciones y publicidad; las *ventas verdes*, en que las organizaciones resaltan en las propuesta de ventas atributos verdes que en realidad no lo son o que son comunes a todos los productos sin importar si son o no verdes; la *cosecha verde*, que consiste en asumir compromisos ambientales de bajo involucramiento pero con buenos dividendos (imagen, rentabilidad o mercado) a corto plazo, evitando compromisos profundos y de largo plazo; el *mercadeo de emprendedores verdes*, que se refiere a emprendimientos que se enfocan demasiado en lo verde del producto, sin una mirada desde el mercado, quedándose en un pequeño nicho de mercado sin solucionar el problema macro; o la gran corporación que tiene un producto verde como respuesta a segmentos del mercado sensibles, pero que no tienen interés en limpiar la totalidad de sus portafolios. El *mercadeo de conformidad* es aquel que solo responde a los temas ambientales cuando son impuestos por la regulación y luego utilizan los resultados de esta imposición en sus comunicaciones como si fuera resultado de su actitud y compromiso previo.

Una forma de lavado verde más agresiva es aquella que, además de utilizar las anteriores modalidades, al mismo tiempo utiliza mecanismos de influencia para detener, retrasar o eliminar la legislación ambiental, ya sea directamente con aportes a las campañas políticas o mediante el lobby legislativo, o indirectamente mediante la creación de organizaciones de fachada que realicen la actividad de blanquimiento verde e influencia legislativa.

En el caso de los combustibles fósiles los ambientalistas han estado especialmente atentos a las actividades de mercadeo en las que se puede incurrir en distorsiones o alteraciones de las actividades ambientales o no de las empresas. Greenpeace ha sido especialmente crítica de las campañas de empresas petroleras como *Royal Dutch Shell* y BP, al igual que con el trabajo de la industria del carbón en su proyecto de carbón limpio¹⁸. En Colombia el tema del mercadeo y publicidad ambiental y sus distorsiones son temas desconocidos, y en general solo son conscientes de su alcance una pocas personas e instituciones, entre ellas las de carácter ambientalista y las académicas.

4. Preguntas de discusión

El análisis de la publicidad de orientación ambiental de Ecopetrol tiene una especial importancia a la luz tanto del contexto donde opera la empresa Ecopetrol, un país en vía de desarrollo donde existe un conocimiento incipiente sobre los temas ambientales, como de las exigencias que sobre el mercadeo ambiental se hacen a las empresas en los países desarrollados, en especial con respecto al fenómeno del lavado verde. Dado lo anterior, las preguntas que se proponen en el caso son:

1. Desde el punto de vista del aprecio que tienen los colombianos por Ecopetrol, de sus actividades en el campo de la RSE y del contexto de un país en vía de desarrollo, ¿cómo se puede evaluar la campaña de combustibles limpios de esta empresa?
2. Teniendo en cuenta los diferentes conceptos y datos alrededor de lo limpio que pueden ser los combustibles fósiles y las dificultades del mercadeo verde, ¿qué consideraciones se pueden hacer sobre la campaña de combustibles limpios de Ecopetrol? ¿Se le pueden aplicar las consideraciones propias de lavado verde que se le hacen a las compañías del primer mundo?
3. Si Ecopetrol está reportando una creciente actividad en cuanto a prácticas de sostenibilidad, ¿en qué momento, si lo hay, sería adecuado realizar actividades de mercadeo verde?

4. Teniendo en cuenta que Ecopetrol es una compañía petrolera de tamaño medio y que tiene su origen en un país en vía de desarrollo, donde aún no hay el mismo conocimiento sobre el mercadeo verde y sus posibles aspectos negativos que en los países desarrollados, ¿cuáles serían sus recomendaciones a esta empresa en términos de sus actividades de sostenibilidad y en especial con respecto al mercadeo verde?
5. En la medida que a nivel mundial ya no solo los ambientalistas, sino también otros grupos de interés como los gobiernos e incluso los consumidores, están especialmente atentos a la transparencia en las actividades ambientales de las empresas, incluidas las de mercadeo y comunicación, ¿qué debe hacer una empresa como Ecopetrol para evitar que sus campañas de mercadeo en general, y en especial aquellas sobre combustibles fósiles (por ejemplo, diésel limpio), puedan ser evaluadas de forma negativa por los diferentes públicos de interés?

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- UK Department of Transport (2008). Carbon and Sustainability Reporting Within the Renewable Transport Fuel Obligation: Requirements and Guidance [consultado 11 Abr 2013]. Disponible en: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20090208215600/http://dft.gov.uk/pgr/roads/environment/rfto/govrecrfa.pdf>
- Cleveland, C. J. y Christopher, M. (2005). *Dictionary of Energy*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Dinero (2009). Empresas más admiradas. Revista Dinero 334 [consultado 10 Abr 2013]. Disponible en: http://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/empresas-admiradas_63554.aspx
- Ecopetrol (2007a). Ecopetrol lanza su nueva marca [consultado 11 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co/contenido.aspx?conID=40302&catID=1&parID=22567>
- Ecopetrol (2007b). Más de 480 mil colombianos son nuevos accionistas de Ecopetrol [consultado 11 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co/contenido.aspx?catID=148&conID=39256&pagID=129832>
- Ecopetrol (2010a). Ecopetrol S.A. One of Kind: Toronto Stock Exchange 26 de Agosto de 2010 [consultado 11 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co/english/contenido.aspx?catID=343&conID=41416&pagID=131973>
- Ecopetrol (2010b). Reporte de sostenibilidad 2009 (pp. 146) [consultado 11 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co/contenido.aspx?catID=517&conID=76917>
- Ecopetrol (2011). Reporte de sostenibilidad 2010 (pp. 227) [consultado 11 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co/contenido.aspx?catID=517&conID=76917>
- Ecopetrol (2012a). Reporte integrado de gestión sostenible 2011 (pp. 362) [consultado 11 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co/contenido.aspx?catID=283&conID=41869>
- Ecopetrol (2012b). Responsabilidad corporativa [consultado 22 Sep 2012]. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co/categoria.aspx?catID=47>
- Ecopetrol (2013a). Company fact sheet [consultado 11 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co/documentos/76916.Fact.sheet.Ecopetrol.New.design.V5.pdf>
- Ecopetrol (2013b). Comportamiento histórico de la acción [consultado 10 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co/historico.aspx>
- Ecopetrol (2013c). Reporte integrado de gestión sostenible 2012 (pp. 537) [consultado 11 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co/contenido.aspx?catID=283&conID=41869>
- El Tiempo (2010a). El Tiempo 100 años. En: Suplemento periódico El Tiempo, septiembre de 2010, p. 22 y 23.
- El Tiempo (2010b). Pauta publicitaria Ecopetrol. En: periódico El Tiempo, sección Colombia Es... Positiva, 30 Sep 2010, p. 9.
- Ewing, B., Moore, D., Goldfinger, S., Oursler, A., Reed, A. y Wackernagel, M. (2010). *Ecological Footprint Atlas 2010*. Oakland: Global Footprint Network.
- Kutz, M. (2007). *Environmentally Conscious Alternative Energy Production*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Ley 1205 de 2008 de la República de Colombia (2008) [consultado 22 Sep 2010]. Disponible en: <http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2008/ley.1205.2008.html>
- Motor (2012). Pauta publicitaria de Ecopetrol. Revista Motor, 31.
- Peattie, K. y Crane, A. (2005). Green marketing: Legend, myth, farce or prophesy? *Qualitative Market Research*, 8(4), 357–370.
- Platts (2012). Platts top 250 Rankings 2012 [consultado 4 Abr 2013]. Disponible en: <http://top250.platts.com/Top250Rankings/2012/Region/Industry>
- Whellams, M. y MacDonald, C. (2007). Greenwashing. In R. W. Kolb (Ed.), *Encyclopedia of Business Ethics and Society*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

¹⁸ Ver: <http://stopgreenwash.org/> y <http://www.greenpeace.org/international/en/>

GUÍA PARA AUTORES DE ARTÍCULOS

Política editorial

Estudios Gerenciales es una revista enfocada en las áreas temáticas de la Economía y la Administración en todas las ramas, cuyo objetivo es la difusión del conocimiento entre la comunidad académica y profesional en Iberoamérica, a través de la publicación de artículos inéditos, relevantes, de alta calidad y arbitrados anónimamente (*double-blind review*).

Se privilegia la publicación de la producción intelectual con origen en investigaciones científicas o tecnológicas y que susciten artículos de investigación, reflexión, revisiones bibliográficas, casos de estudio y otros que sigan una rigurosa metodología investigativa con aportes significativos a una determinada área de conocimiento.

Público objetivo

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

Copyright

Los autores de artículos serán responsables de los mismos, y por tal no comprometen los principios o políticas de la Universidad Icesi ni las del Comité Editorial de la revista *Estudios Gerenciales*. Los autores autorizan y aceptan la cesión de todos los derechos a la revista *Estudios Gerenciales*, tanto en su publicación impresa como electrónica.

Luego de publicado el artículo, puede ser reproducido sin autorización del autor o la Revista, mencionando autor(es), título, año, volumen, número y rango de páginas de la publicación, y como fuente: *Estudios Gerenciales* (abstenerse de usar *Revista Estudios Gerenciales*).

Periodicidad y tiraje

Trimestral; 200 ejemplares

Estudios Gerenciales es continuidad de Publicaciones ICESI.

- Los autores deben garantizar que su artículo es inédito, es decir, que no ha sido publicado en otra revista académica (física o electrónica). Documentos en working papers, sitios web personales o de instituciones, memorias de eventos (proceedings no publicados en otras revistas académicas), etc., son admitidos para postulación aunque deben hacer mención a los mismos. Igualmente, al momento de postular el artículo a *Estudios Gerenciales*, los autores garantizan que el manuscrito no se encuentra en proceso de evaluación por otra revista académica ni será postulado hasta obtener el concepto definitivo de los pares de *Estudios Gerenciales*.
- Los autores de artículos serán responsables de los mismos, y por tal no comprometen los principios o políticas de la Universidad Icesi ni las del Comité Editorial de la revista *Estudios Gerenciales*. Los autores autorizan y aceptan la cesión de todos los derechos a la revista *Estudios Gerenciales*, tanto en su publicación impresa como electrónica. Luego de

publicado el artículo, puede ser reproducido sin autorización, mencionando autor(es), título, año, volumen, número y rango de páginas de la publicación, y como fuente: *Estudios Gerenciales* (abstenerse de usar *Revista Estudios Gerenciales*).

- El Comité Editorial se reserva el derecho de publicar los artículos que cumplen con los criterios de publicación de la revista. Previamente a la publicación, los artículos serán sometidos a la valoración de pares anónimos, el concepto que estos emitan se les dará a conocer a los autores.
 - Los autores son responsables de obtener los permisos para reproducción de material con derechos de autor (imágenes, fotos, etc.), los cuales serán anexados dentro de los documentos enviados para postulación.
 - Se recibirán artículos en español, inglés y portugués.
 - Los artículos deben contener:
1. Hoja de presentación del artículo. Primera página del documento debe separarse del resto del manuscrito. Incluye:
 - a) Título en español e inglés. Claro y preciso, no debe exceder 20 palabras.
 - b) Breve reseña de cada autor. Se localizará debajo del nombre del autor, incluirá: vinculación institucional, cargo, dirección de correspondencia y correo electrónico de contacto. En el caso de varios autores, se debe seleccionar un autor para correspondencia.
 - c) Resumen analítico del artículo en español e inglés. El resumen no excederá las 120 palabras e incluirá: objetivo del trabajo, metodología, y el resultado o recomendación más importante que surge del trabajo.
 - d) Palabras claves en español y en inglés (mínimo 3, máximo 5).
 - e) Clasificación Colciencias¹ y JEL² para todos los artículos.
 - f) Si es el caso, se debe anexar la información básica de las investigaciones que dan origen al artículo, fuentes de financiación y agradecimientos a los que se dé lugar.

2. Cuerpo del artículo. Empieza en la segunda página del archivo con un orden similar al siguiente:³

- a) Introducción. Da cuentas de los antecedentes y el objetivo de investigación. Plantea el hilo conductor del artículo.
- b) Desarrollo. Presenta y justifica la metodología escogida, para luego pasar a desarrollarla y mostrar los resultados de la aplicación de la misma.
- c) Conclusiones. Se resaltan los principales aspectos del artículo mas no representa un resumen del mismo. Se resaltan las recomendaciones, limitaciones del artículo y se plantean futuras líneas de investigación.

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

- d) Referencias bibliográficas. Se presentarán de acuerdo al estilo APA (véase final de este documento)⁴
- e) Anexos
3. Tablas y gráficos. En el texto se deben mencionar todas las tablas y gráficos 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 gráficos se insertarán en texto y además deben enviarse en un archivo aparte al del artículo. Las tablas y gráficos que sean copiados reproducidos de otras fuentes, deben agregar el número de página del que fueron tomados. Las tablas y gráficos no deben tener líneas horizontales y en general, deben diseñarse en escala de grises o en blanco y negro.
 4. Ecuaciones. Las ecuaciones se realizarán únicamente con un editor de ecuaciones. Todas las ecuaciones deben enumerarse en orden de aparición.
 5. Imágenes y fotos. Deben enviarse en alta definición. Las tablas y gráficos no se consideran imágenes.
 6. Notas de pie de página. Se mostrará solo información aclaratoria, cada nota irá en numeración consecutiva y sin gráficos.
 7. Citas textuales. Corresponde a material citado original de otra fuente. Una cita textual corta (con menos de 40 palabras) se incorpora en texto y se encierra entre comillas dobles. Las citas de más de 40 palabras se deben colocar en un bloque independiente, sin comillas y con un tamaño de fuente inferior. En todo caso siempre se debe agregar el autor, el año y la página específica del texto citado, e incluir la cita completa en la lista de referencias. Las citas deben ser fieles, es decir, no se deben hacer modificaciones en el texto, incluso si la ortografía es errónea. No deben ir en texto subrayado o en cursiva y en los casos en los que el autor desee hacer énfasis, puede agregar cursiva y luego entre corchetes el texto “[cursivas añadidas]”. Solamente se debe agregar el número de página en los casos de citas textuales (incluye gráficos y tablas también).
 8. Consideraciones generales
 - a) Extensión. No exceder de 30 páginas en total (incluye bibliografía, gráficos, tablas y anexos).
 - b) Formato de texto y páginas. Fuente Times New Roman, tamaño 12, tamaño de página carta, interlineado 1.5, márgenes simétricos de 3 cm.
 - c) Los artículos se deben redactar en tercera persona del singular (impersonal), contar con adecuada puntuación y redacción y carecer de errores ortográficos. El autor es responsable de hacer la revisión de estilo previamente a su postulación a la Revista.

POSTULACIÓN DE UN ARTÍCULO

Regístrese y luego identifíquese en el Sistema de Gestión Editorial de la revista en EES (Elsevier Editorial System): <http://www.ees.elsevier.com/estger/>

⁴Para mayor información, visite el sitio: <http://www.apastyle.org/> o http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/images/stories/estilo_apa_nuevo.pdf

Siga todas las instrucciones de la sección “Submit New Manuscript”.

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 en la página de la revista:

http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/images/stories/estilo_apa_nuevo.pdf

• Artículo de revista
Apellido, inicial(es) del nombre (año). Título artículo. *Nombre de la revista*, *Volumen* (Número), rango de páginas citadas.
Young, J. (1986). The impartial spectator and natural jurisprudence: an interpretation in Adam Smith’s theory of the natural price. *History of Political Economy*, 18(3), 362-382.

• Libro
Apellido, inicial(es) del nombre (año). *Título* (# ed., vol.). Ciudad de publicación: Editorial.
Prychitko, D. y Vanek, J. (1996). *Producer cooperatives and labor manager Systems* (3ra ed.). Boston, MA: Edgar Elgar Publishing.

• Capítulo en libro editado:
Nombre del autor del capítulo. (año). Título del capítulo. En nombres de los editores del libro (Eds.), *Título del libro* (rango de páginas del capítulo en el libro). Ciudad de publicación: Editorial.
Becattini, G. (1992). El distrito industrial marshalliano como concepto socioeconómico. En F. Pyke, G. Becattini, 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.
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 de 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>

GUIDELINES FOR AUTHORS OF ARTICLES

Editorial Policy

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

Target audience

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

Copyright

The authors will be held liable for their own articles. The published articles do not necessarily reflect the principles or policies of Icesi University or those of the Editorial Committee of the *Estudios Gerenciales* journal. The authors agree and consent to the assignment of all rights to *Estudios Gerenciales*, both in its printed and electronic publication.

After publication, the articles can be reproduced without the author's authorization by citing the author's name, title, year, volume, number of pages, and page range of the publication, including *Estudios Gerenciales* as the source (please refrain from using *Revista Estudios Gerenciales*).

Frequency and printed copies

Quarterly; 200 copies

Estudios Gerenciales' previous title was *Publicaciones ICESI*.

- The authors must guarantee that their articles have not been published in any other academic journal before (either in paper or electronically). Documents made available in working papers, personal or institutional websites, proceedings to conferences (proceedings not previously published in other academic journals), and elsewhere will be admitted for submission, but reference must be provided. At the time of submitting their articles to *Estudios Gerenciales*, authors must also guarantee that their manuscripts are currently not in the process of being evaluated to be published in other academic journals and that they will not be subject to such a process until the peer reviewers at *Estudios Gerenciales* issue a final opinion.
- The authors will be held liable for their own articles. Therefore, it is understood that the articles do not necessarily reflect the principles or policies of Icesi University or those of the Editorial Committee of the *Estudios Gerenciales* journal. The authors agree and consent to the assignment of all rights to *Estudios Gerenciales*, both in its printed and electronic publication. After publication, the articles can be reproduced without the author's authorization by citing the author's

name, title, year, volume, number of pages, and page range of the publication, including *Estudios Gerenciales* as the source (please refrain from using *Revista Estudios Gerenciales*).

- The Editorial Committee reserves the right to publish articles that meet the publication criteria of the journal. Prior to their publication, the articles will undergo a process of evaluation by anonymous peer reviewers whose opinion will be made known to the authors.
- It is the responsibility of the authors to obtain the necessary permits for reproducing copyrighted material (e.g. images, pictures, etc.), which must be attached to the documents submitted for consideration.
- Articles can be submitted in Spanish, English or Portuguese.

The articles must consist of the following items:

1. Presentation sheet. It is the first page of the document. It must be separated from the rest of the manuscript. It must consist of the following:
 - a) Title in both Spanish and English. The title must be clear and precise. It is not to exceed 20 words.
 - b) Brief author's profile. It is written underneath the author's name. It must include: author's institutional filiations, job title, mailing address, and e-mail address for contact purposes. If an article is written by several authors, then one of the authors must be selected as the corresponding author.
 - c) Analytical abstract in both Spanish and English. The abstracts are not to exceed 120 words in length. They must include: objective, methodology, and the most important result or recommendation that arises from the work.
 - d) Keywords both in Spanish and English (no fewer than 3, no more than 5).
 - e) Colciencias⁵ and JEL⁶ classification of all articles.
 - f) If applicable, authors must attach basic information of other research work that gave rise to their articles, sources of funding, and acknowledgements, if any.
2. Body. The body of the articles must begin on the second page of the file following a similar order to that provided below:
 - a) Introduction. It provides the background and purpose of the research work. It also discusses the central theme of the article.
 - b) Methodology and results. It presents and justifies the chosen methodology. Then it goes on to provide a detailed discussion of the methodology and present the results of applying the methodology.
 - c) Conclusion. It emphasizes the most important aspects of the article, but it is not a summary of the article.

⁵This 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

⁶JEL classification, please see: http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.php

⁷Readers 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

- It focuses on recommendations and constraints and proposes future lines of research.
- d) Bibliographic references. Bibliographic references must be provided following the APA style (please see below, at the end of this document)⁸
 - e) Annexes
3. Tables and charts. The text must contain a reference to all tables and charts 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 charts will be inserted in the text, but they must also be provided in a separate file. When reproduced from other sources, the tables and charts must also include the number of the page from which they were taken. Tables and charts should not have horizontal lines, and in general, they must be designed either in grayscale or in black and white.
 4. Equations. Equations can only be made using an Equation Editor. All equations are to be numbered in the order in which they appear.
 5. Images and photos. Only high resolution images must be provided. Tables and charts are not considered to be images.
 6. Footnotes. Footnotes may contain only information (no charts) for clarification purposes. Each note shall be numbered consecutively.
 7. Verbatim quotations. Verbatim quotations reference original written material from other sources. A short quotation (no more than 40 words in length) is added as text and enclosed in double quotes. Quotes of more than 40 words must be placed in a separate paragraph in a small font size, without quotes. In any event, they must always contain the author's name, year, and specific page of the quoted text. The complete reference must be included in the list of bibliographic references. Quotations must be exact. This means that the text cannot be modified even if the spelling is incorrect. The text in the quotations must not be underlined or italicized. If the authors wish to emphasize, they can format the text in italics, but then they are to add "[italics added]" in brackets. The page number is provided only in the case of verbatim quotations (including tables and charts as well).
 8. General considerations
 - a) Length: The articles are not to exceed 30 pages in total (including bibliography, tables, charts, and annexes).
 - b) Text and page format requirements: font: Times New Roman; font size: 12, page size: letter size; interline spacing 1.5; and 3-cm margins on all sides of the article.
 - c) Articles must be written in the third person singular (impersonal form). Proper punctuation, spelling, and language must be used. Authors are responsible for conducting a stylistic review of their articles before submitting them to the Journal.

SUBMITTING AN ARTICLE

Register and then sign up into the journal management and publishing system EES (Elsevier Editorial System): <http://www.ees.elsevier.com/estger/>
Follow every step in the Submit New Manuscript link.

⁸For further information, visit the following websites: <http://www.apastyle.org/> or http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/images/stories/estilo_apa_nuevo.pdf

APA GUIDELINES FOR PRESENTING BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

Bibliographic references must be provided in the body of the article in the two following ways: as narrative (only the year of publication is enclosed in parentheses, e.g. Last name (year)); and as reference (the author's last name and the year of publication are enclosed in parentheses, e.g. (Last name, year)). If an article is written by more than two authors, the last names of all authors are quoted the first time, and then only the first author's last name followed by "et al."

Authors are encouraged to read the summary of APA's basic guidelines at the following website of the journal: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/images/stories/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. y Vanek, J. (1996). *Producer cooperatives and labor manager Systems* (3rd ed., pp. 25-36). Boston, MA: Edgar Elgar Publishing.

• Article or charter in an edited book

Article or chapter author. (Year). Article or chapter title. In Book Editors names (Eds.), *book title* (article or charter page numbers). Publication city: Publisher.

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. En chair's name (chair), *symposium title*. Short description if need, city, country.

For example:

Lichstein, K.L., Johnson, R.S., Womack, T.D., Dean, J.E. y Childers, C.K. (1990, junio). Relaxation therapy for polypharmacy use in elderly insomniacs and noninsomniacs. En T.L. Rosenthal (Presidente), *Reducing medication in geriatric populations*. Simposio efectuado en la reunión del First International Congress of Behavioral Medicine, Uppsala, Suecia.

• Internet

Last name, first and middle name initial(s) (year). *Title*. Retrieved on day/month, year from the following html address.

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>

GUIA PARA AUTORES DE ARTIGOS

Estudios Gerenciales é uma revista enfocada nas áreas temáticas da Economia e da Administração em todos os ramos, cujo objetivo é a difusão do conhecimento entre a comunidade acadêmica e profissional na América Latina, através da publicação de artigos originais, de alta qualidade, relevantes e arbitrados anonimamente (*double-blind review*).

Favorece a publicação da produção intelectual proveniente de investigações científicas ou tecnológicas e dando origem a artigos de investigação, debate, revisões bibliográficas, estudos de caso e outros que sigam uma metodologia de pesquisa rigorosa com contribuições significativas para uma área específica do conhecimento.

- Os autores devem garantir que seu artigo é inédito, ou seja, que não tenha sido publicado em outra revista acadêmica (física ou eletrônica). Documentos em working papers, sites pessoais ou de instituições, relatórios de eventos (relatórios não publicados em outras revistas acadêmicas), etc., são admitidos para postulação, mas deverão fazer referência aos mesmos. Igualmente, no momento de submeter o artigo a *Estudios Gerenciales*, os autores garantem que o manuscrito não está sendo avaliado por outra revista acadêmica nem será postulado até que obtenha a opinião definitiva dos pares de *Estudios Gerenciales*.
- Os autores dos artigos serão responsáveis pelos mesmos, e como tal não podem comprometer os princípios ou políticas da Universidade Icesi nem os do Comitê Editorial da revista *Estudios Gerenciales*. Os autores autorizam e aceitam a cessão de todos os direitos para a revista *Estudios Gerenciales*, tanto em sua publicação impressa como eletrônica. Após a publicação do artigo, este poderá ser reproduzido sem autorização, mencionando autor (es), título, ano, volume, número e intervalo de páginas da publicação, e tendo como fonte: *Estudios Gerenciales* (deve se abster de utilizar Revista *Estudios Gerenciales*).
- O Comitê Editorial se reserva o direito de publicar os artigos que satisfazem os critérios de publicação da revista. Antes da publicação, os artigos serão sujeitos a avaliação por pares anônimos, e a opinião que estes emitirem será dada a conhecer aos autores.
- Os autores são responsáveis pela obtenção das autorizações para reproduzir material protegido por direitos autorais (imagens, fotos, etc.), que serão anexadas nos documentos apresentados para candidatura.
- Serão recebidos artigos em Inglês, Espanhol e Português.
- Os artigos deverão conter:

1. Folha de rosto do artigo. A primeira página do documento devendo se separar do resto do manuscrito. Inclui:

- a) Título em espanhol e inglês. Claro e preciso, não deverá exceder 20 palavras.
- b) Breve descrição de cada autor. Será localizado por baixo do nome do autor, incluindo: afiliação institucional, cargo, endereço postal e de e-mail para contato. Em caso de vários autores, devem selecionar um autor para envio de correspondência.
- c) Resumo analítico do artigo em inglês e espanhol. O resumo não deve exceder 120 palavras e incluirá:

objetivo do trabalho, metodologia, e o resultado ou recomendação mais importante resultante do trabalho.

- d) Palavras chave em espanhol e em inglês (mínimo 3, máximo 5).
 - e) Classificação Colciencias⁹ e JEL¹⁰ para todos os artigos.
 - f) Se for o caso, deverá anexar a informação básica das investigações que dão origem ao artigo, fontes de financiamento e agradecimentos que tenham lugar.
2. Corpo do artigo. Começa na segunda página do arquivo com uma ordem semelhante à seguinte: ¹¹
- a) Introdução. Informa sobre os antecedentes e o objetivo da investigação. Apresenta a informação temática do artigo.
 - b) Desenvolvimento. Apresenta e justifica a metodologia escolhida; para em seguida passar a desenvolver e mostrar os resultados da aplicação da mesma.
 - c) Conclusões. São destacados os principais aspectos do artigo mas não representam um resumo do mesmo. São destacadas as recomendações, limitações do artigo e são apresentadas futuras linhas de investigação.
 - d) Referências bibliográficas. Serão apresentadas de acordo com o estilo APA (consulte o final deste documento)^{12***}
 - e) 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.
4. Equações. As equações serão realizadas somente com o editor de equações. Todas as equações devem ser enumeradas por ordem de aparição.
5. Imagens e fotos. Devem ser enviadas em alta definição. As tabelas e gráficos não são consideradas imagens.
6. Notas de rodapé. Será mostrada apenas informação de esclarecimento, cada nota terá numeração consecutiva, sem gráficos.

⁹Esta 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

¹⁰Classificação JEL, consultar: http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.php

¹¹Se 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

¹²Para obter mais informações, visite o site: <http://www.apastyle.org> ou http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/images/stories/estilo_apa_nuevo.pdf

7. Citações textuais. Corresponde ao material citado original de outra fonte. Uma citação curta (com menos de 40 palavras) é incorporada no texto e é colocada entre aspas duplas. As citações com mais de 40 palavras devem ser colocados em um bloco separado, sem aspas e com tamanho de fonte menor. Em todo o caso sempre se deve adicionar o autor, o ano e a página específica do texto citado, e incluir a referência completa na lista de referências. As citações devem ser fiéis, ou seja, não devem ser feitas alterações no texto, mesmo se a ortografia for errada. Não devem ser em texto sublinhado ou em itálico, e nos casos em que o autor deseje dar ênfase, poderá adicionar itálico e, em seguida, o texto entre parênteses “[itálico adicionado]”. Só deverá ser incluir o número da página nos casos de citações textuais (inclui também gráficos e tabelas).
8. Considerações gerais
- Extensão. Não exceder 30 páginas no total (incluindo bibliografia, gráficos, tabelas e anexos).
 - Formato de texto e páginas. Fonte Times New Roman, tamanho 12, tamanho de página de carta, espaçamento 1.5, margens simétricas de 3 cm.
 - Os artigos devem ser redigidos na terceira pessoa do singular (impessoal), contar com pontuação e redação adequadas e ausência de erros de ortografia. O autor é responsável por fazer a revisão de estilo antes da sua candidatura à Revista.

CANDIDATURA DE UM ARTIGO

Registre-se e então se inscrever no sistema de gerenciamento e publicação de revistas EES (Elsevier Editorial System): <http://www.ees.elsevier.com/estger/>
Siga cada passo nos links “Submit New Manuscript”.

ESTILO APA PARA PRESENTAÇÃO DE CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

As referências bibliográficas serão incluídas no Corpo do texto de duas formas: como narrativa (se coloca entre parêntesis o ano da publicação, por exemplo: Sobrenome (ano)); e como referência (se coloca entre parêntesis o sobrenome do autor e o ano, por exemplo: (Sobrenome, ano)). No caso de serem mais de dois autores, se indica o sobrenome de todos na primeira vez, e em seguida só o primeiro seguido de “et al.”.

Os autores são convidados a ler o resumo das normas básicas da APA na página da revista: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/images/stories/estilo_apa_nuevo.pdf

• Artigo de revista

Sobrenome, inicial(is) do nome (ano). Título do artigo. *Nome da revista*, Volume (Número), intervalo de páginas citadas.

Young, J. (1986). The impartial spectator and natural jurisprudence: an interpretation in Adam Smith's theory of the natural price. *History of Political Economy*, 18(3), 362-382.

• Livro

Sobrenome, inicial(is) do nome (ano). *Título* (# ed., vol.). Cidade: Editorial.

Prychitko, D. y Vanek, J. (1996). *Producer cooperatives and labor manager Systems* (3ra ed.). Boston, MA: Edgar Elgar Publishing.

• Capítulo de livro editado

Nome do autor do capítulo. (ano). Título do capítulo. Em nomes dos editores do livro (Eds.), Título do livro (rango de páginas do capítulo no livro). Cidade de publicação: Editorial.

Becattini, G. (1992). El distrito industrial marshalliano como concepto socioeconómico. En F. Pyke, G. Becattini, 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>