

Satisfacción laboral: una revisión de la literatura acerca de sus principales determinantes // Lucas J. Pujol-Cols y Guillermo E. Dabos

Emprendimiento de negocios propios en el Perú: el rol de los factores sociodemográficos personales a nivel de departamentos // Juan León Mendoza

Risk assessment methodology: implementation of duration gap in corporate portfolios in order to reduce the systemic risk // Oscar Manco López, Santiago Medina Hurtado, Oscar Botero y François Legendre

La influencia de los objetivos de compra en la efectividad de las acciones de trade marketing dentro de los supermercados // Jose L. Wakabayashi Muroya, Jessica N. Alzamora Ruiz y Carlos A. Guerrero Medina

Efficiency of small enterprises of protected agriculture in the adoption of innovations in Mexico // Juan Manuel Vargas-Canales, María Isabel Palacios-Rangel, Jorge Aguilar-Ávila, Joaquín Huitzilhuilitl Camacho-Vera, Jorge Gustavo Ocampo-Ledesma y Sergio Ernesto Medina-Cuellar

Modelos para evaluar la sostenibilidad de las organizaciones // Juan Antonio Plasencia Soler, Fernando Marrero Delgado, Anna María Bajo Sanjuán y Miriam Nicado García

Optimización de portafolios de inversión con costos de transacción utilizando un algoritmo genético multiobjetivo: caso aplicado a la Bolsa de Valores de Colombia // Samuel De Greiff y Juan Carlos Rivera

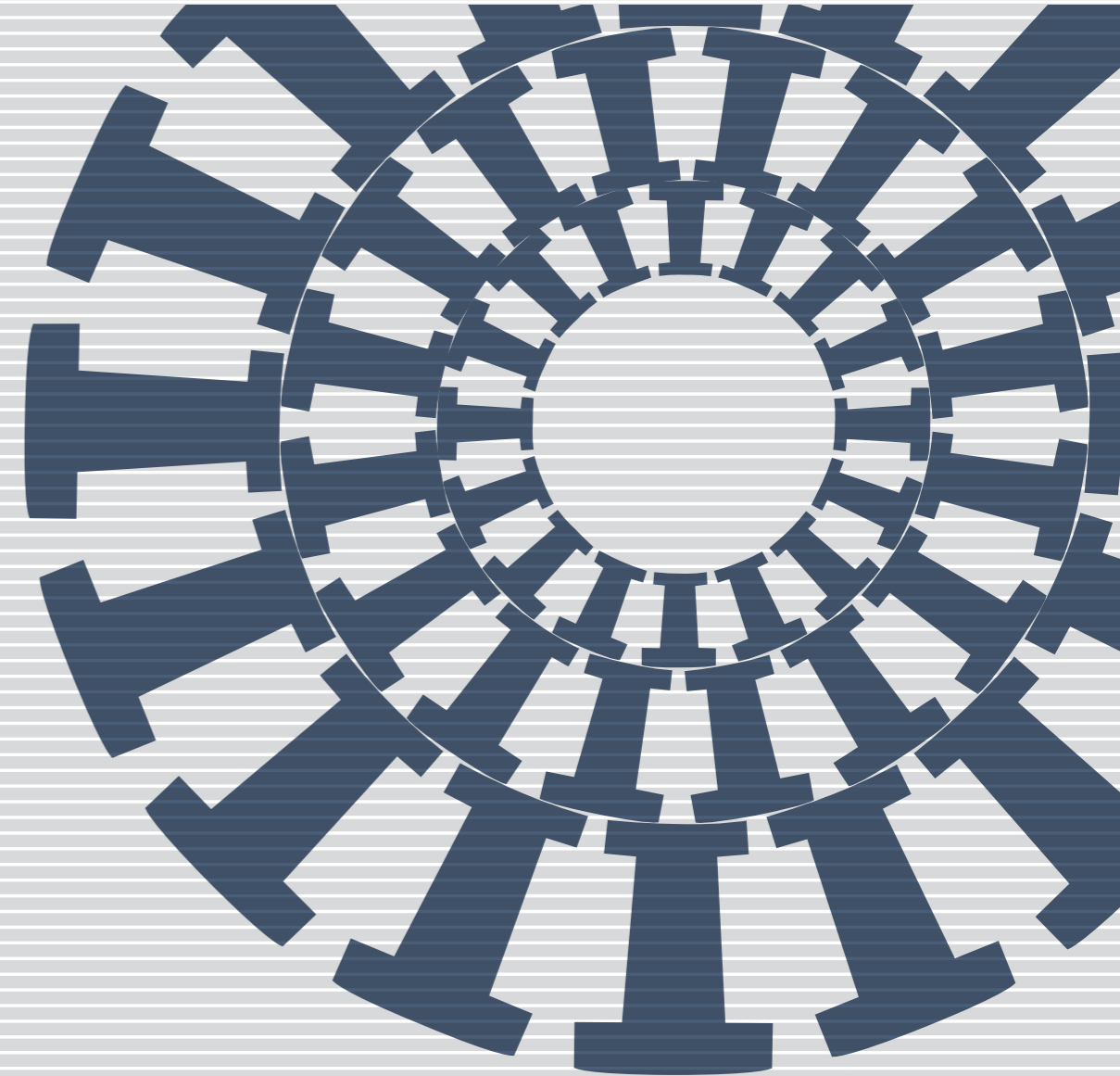
Propuesta metodológica para implementar la primera fase del modelo de gestión del cambio organizacional de Lewin // Eric Martínez Bustos, Claudia Carrasco Sagredo y María T. Bull

Efecto patrimonial del proceso de convergencia contable en las Pymes colombianas // Guiovanny Lasso-Marmolejo, Carlos Arturo Vargas-Sierra y Carlos Jair Ruano-Delgado

Distrinox, ¿cómo crecer rentablemente? // Germán Castellanos Ordoñez

EG | Estudios Gerenciales

Journal of Management and Economics for Iberoamerica



Publicación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas
http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales

UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

Misión

Contribuimos al desarrollo sostenible de la sociedad mediante la formación de líderes íntegros y competentes para un entorno global de negocios, el impacto de nuestras investigaciones y la generación de valor para las organizaciones, en el marco de una cultura de excelencia, innovación y aprendizaje continuo.

Valores centrales

Reconocimiento de la dignidad de toda persona.

Honestidad en las acciones personales y en las actuaciones institucionales.

Pasión por el aprendizaje.

Compromiso con el bienestar de la sociedad y el cuidado del medio ambiente.

Visión de futuro - 2022

En el año 2022, seremos reconocidos como la escuela líder en administración y economía en Colombia y una de las diez primeras en Latinoamérica.

Objetivos institucionales

1. Garantizar la calidad de la planta profesoral y de apoyo académico.

2. Contar con los recursos físicos, tecnológicos y bibliográficos adecuados para las necesidades de estudiantes, profesores y colaboradores administrativos.

3. Garantizar la coherencia, visión global y la actualidad del plan curricular, en términos de competencias, conocimientos, valores, ética y responsabilidad social.

4. Asegurar el compromiso de los profesores y estudiantes con el uso de metodologías activas en los procesos de aprendizaje.

5. Obtener los mejores resultados en los exámenes Saber Pro en Colombia.

6. Desarrollar competencias interculturales en los estudiantes que contribuyan a mejorar su

visión global y la comprensión de los mercados internacionales.

7. Gestionar la contratación del número de profesorestiempo completo.

8. Asegurar financiación interna y externa para los proyectos de investigación.

9. Asegurar la participación de los profesores de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas en actividades académicas internacionales y la de profesores de otras universidades en actividades académicas realizadas en la Universidad Icesi.

10. Garantizar la más alta calificación para los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas y la sostenibilidad del programa de formación de jóvenes investigadores.

11. Preparar proyectos de nuevos programas académicos relevantes para el desarrollo de las áreas de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas.

12. Garantizar el cumplimiento del presupuesto de matrículas en pregrado y postgrado.

13. Presentar y ejecutar programas y proyectos de Consultoría y Educación Continua de la más alta calidad.

14. Alcanzar y mantener los estándares de alta calidad internacional.

15. Lograr y mantener la Acreditación de alta calidad del CNA de los programas acreditables.

16. Reducir la tasa de deserción por motivos académicos.

17. Mejorar el nivel de desarrollo de competencias de los estudiantes de los programas de pregrado y posgrado.

Publicaciones de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

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



La Universidad Icesi forma profesionales en 27 programas de pregrado, 1 doctorado, 23 maestrías, 17 especializaciones médico-quirúrgicas y 12 especializaciones, todos ellos aprobados por el Ministerio de Educación Nacional.

Programas de pregrado

- Administración de Empresas
- Antropología
- Biología con Concentraciones en Conservación y Biología Molecular/Biotecnología
- Ciencia Política con Énfasis en Relaciones Internacionales
- Contaduría Pública y Finanzas Internacionales
- Derecho
- Diseño de Medios Interactivos
- Diseño Industrial
- Economía con énfasis en Políticas Públicas
- Economía y Negocios Internacionales
- Ingeniería Bioquímica
- Ingeniería de Sistemas
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Telemática
- Medicina
- Mercadeo Internacional y Publicidad
- Psicología
- Química con Énfasis en Bioquímica
- Química Farmacéutica
- Sociología

Licenciaturas

- En Enseñanza del Inglés
- En Educación Básica Primaria
- En Ciencias Naturales
- En artes y en tecnologías para la creación
- En Estudios Sociales y Humanos
- En Lenguaje y Literatura

Programa de Doctorado

- Doctorado en Economía de los Negocios

Programas de posgrado

- Maestría en Gestión de la Innovación
- Maestría en Derecho
- Maestría en Ciencias-Biotecnología
- Maestría en Estudios Sociales y Políticos

- Maestría en Gerencia de Organizaciones de Salud
- Maestría en Biotecnología
- Maestría en Formulación de Productos Químicos y Derivados
- Maestría en Gerencia para la Innovación Social
- Maestría en Periodismo
- Master's Program in the Teaching of English as a Foreign
- Maestría en Informática y Telecomunicaciones
- Maestría en Intervención Psicosocial
- Maestría en Gobierno
- Maestría en Educación
- Maestría en Gestión Informática y Telecomunicaciones
- Maestría en Ingeniería Industrial
- Maestría en Derecho
- Maestría en Administración Global con Doble Titulación
- Maestría en Administración MBA
- Maestría en Mercadeo
- Maestría en Economía
- Maestría en Finanzas

Especializaciones

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

Programa de Alta Gerencia Internacional Programas a la medida de las necesidades de la empresa

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.
Center for International Development, Harvard University, Estados Unidos
José Pla Barber, Ph.D.
Universidad de Valencia, España.
Jose Luis Hervas Oliver, Ph.D.
Universidad Politécnica de Valencia, España
Julio César Alonso, Ph.D.
Cienfi -Universidad Icesi, Colombia.
Larry Crump, Ph.D.
Griffith University, Australia
Lorenzo Revuelto Taboada, Ph.D.
Universidad de Valencia, España.
Luis Eduardo Arango, Ph.D.
Banco de la República, Colombia.
Robert Grosse, Ph.D.
Thunderbird School of Global Management, Estados Unidos
Roberto Santillán, Ph.D.
Tecnológico de Monterrey, México
Sergio Olavarrieta, Ph.D.
Universidad de Chile, Chile.

Comité Científico/Scientific Committee

Alfonso Pedro Fernández del Hoyo, Ph.D.
Universidad Pontificia Comillas, España.
Christian A. Cancino del Castillo, Ph.D.
Universidad de Chile, Chile
Florina Guadalupe Arredondo Trapero, Ph.D.
Tecnológico de Monterrey, México
Francisco Puig, Ph.D.
Universidad de Valencia, España.
Francisco Venegas Martínez, Ph.D.
Instituto Politécnico Nacional, México
Gastón Silverio Milanese, Ph.D.
Universidad Nacional del Sur, Argentina
Harish Suján, Ph.D.
Tulane University, Estados Unidos.
Jhon James Mora, Ph.D.
Universidad Icesi, Colombia.
José Roberto Concha, Ph.D.
Universidad Icesi, Colombia.
Juan Muro, Ph.D.
Universidad Alcalá de Henares, España
Samuel Mongrut, Ph.D.
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México
Sigmar Malvezzi, Ph.D.
Universidad de Sao Paulo, Brasil.

Director Editorial/Managing Editor

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

Indexaciones/Indexations

PUBLINDEX - Colciencias
SciELO Citation Index
SciELO - Colombia
AEA's electronic indexes (JEL, e-JEL, CD-JEL, EconLit)
Redalyc
Dialnet
CLASE
Thomson Gale - Informe Académico
Catalogo de Latindex
EBSCO
RePEc
DoTEc
EconPapers
DOAJ
Ulrich's

Años de publicación/Years publishing

34 años/years

Dónde consultar la revista/Where to find us

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

Envío de manuscritos

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

Suscripciones y Canje/Subscriptions and Exchange

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



La revista se adhiere a los principios y procedimientos dictados por el Committee on Publication Ethics (COPE) www.publicationethics.org



Estudios Gerenciales de la Universidad ICESI está bajo una licencia de Creative Commons Attribution 4.0 Internacional <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Facultad de Ciencias
Administrativas
y Económicas

© Copyright 2018, 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



Los autores de artículos serán responsables de los mismos, y por tal no comprometen los principios o políticas de la Universidad Icesi ni las del Comité Editorial de la revista Estudios Gerenciales.

Los autores autorizan y aceptan la cesión de todos los derechos a la revista Estudios Gerenciales, tanto en su publicación impresa como electrónica. Luego de publicado el artículo, puede ser reproducido sin autorización del autor o la Revista, mencionando autor(es), año, título, volumen, número y rango de páginas de la publicación, y como fuente: Estudios Gerenciales (abstenerse de usar Revista Estudios Gerenciales).

TABLA DE CONTENIDO

Vol 34, N°. 146 | Enero - Marzo de 2018 | ISSN 0123-5923 | Cali, Colombia

PRESENTACIÓN	1
ARTÍCULOS	
Satisfacción laboral: una revisión de la literatura acerca de sus principales determinantes <i>Lucas J. Pujol-Cols y Guillermo E. Dabos</i>	3
Emprendimiento de negocios propios en el Perú: el rol de los factores sociodemográficos personales a nivel de departamentos <i>Juan León Mendoza</i>	19
Metodología de valoración de riesgos: implementación del gap de duraciones en portafolios corporativos con el fin de reducir el riesgo sistémico <i>Oscar Manco López, Santiago Medina Hurtado, Oscar Botero y François Legendre</i>	34
La influencia de los objetivos de compra en la efectividad de las acciones de trade marketing dentro de los supermercados <i>Jose L. Wakabayashi Muroya, Jessica N. Alzamora Ruiz y Carlos A. Guerrero Medina</i>	42
Eficiencia de pequeñas empresas de agricultura protegida en la adopción de innovaciones en México <i>Juan Manuel Vargas-Canales, María Isabel Palacios-Rangel, Jorge Aguilar-Ávila, Joaquín Huitzilihuitl Camacho-Vera, Jorge Gustavo Ocampo-Ledesma y Sergio Ernesto Medina-Cuellar</i>	52
Modelos para evaluar la sostenibilidad de las organizaciones <i>Juan Antonio Plasencia Soler, Fernando Marrero Delgado, Anna María Bajo Sanjuán y Miriam Nicado García</i>	63
Optimización de portafolios de inversión con costos de transacción utilizando un algoritmo genético multiobjetivo: caso aplicado a la Bolsa de Valores de Colombia <i>Samuel De Greiff y Juan Carlos Rivera</i>	74
Propuesta metodológica para implementar la primera fase del modelo de gestión del cambio organizacional de Lewin <i>Eric Martínez Bustos, Claudia Carrasco Sagredo y María T. Bull</i>	88
Efecto patrimonial del proceso de convergencia contable en las Pymes colombianas <i>Guiovanny Lasso-Marmolejo, Carlos Arturo Vargas-Sierra y Carlos Jair Ruano-Delgado</i>	99
Distrinox, ¿cómo crecer rentablemente? <i>Germán Castellanos Ordoñez</i>	114
AGRADECIMIENTO REVISORES	123

TABLE OF CONTENTS

PRESENTATION	1
ARTICLES	
Job satisfaction: a literature review of its main antecedents <i>Lucas J. Pujol-Cols and Guillermo E. Dabos</i>	3
Entrepreneurship in Peru: the role of individual sociodemographic factors at the departmental level <i>Juan León Mendoza</i>	19
Risk assessment methodology: implementation of duration gap in corporate portfolios in order to reduce the systemic risk <i>Oscar Manco López, Santiago Medina Hurtado, Oscar Botero and François Legendre</i>	34
Influence of purchase objectives on the effectiveness of trade-marketing activities in supermarkets <i>Jose L. Wakabayashi Muroya, Jessica N. Alzamora Ruiz and Carlos A. Guerrero Medina</i>	42
Efficiency of small enterprises of protected agriculture in the adoption of innovations in Mexico <i>Juan Manuel Vargas-Canales, María Isabel Palacios-Rangel, Jorge Aguilar-Ávila, Joaquín Huitzilhuil Camacho-Vera, Jorge Gustavo Ocampo-Ledesma and Sergio Ernesto Medina-Cuellar</i>	52
Models to assess organizational sustainability <i>Juan Antonio Plasencia Soler, Fernando Marrero Delgado, Anna María Bajo Sanjuán and Miriam Nicado García</i>	63
Investment portfolio optimization with transaction costs through a multiobjective genetic algorithm: an applied case to the Colombian Stock Exchange <i>Samuel De Greiff and Juan Carlos Rivera</i>	74
Methodological proposal to implement the first stage of Lewin's organizational change management <i>Eric Martínez Bustos, Claudia Carrasco Sagredo and María T. Bull</i>	88
Equity effect of accounting convergence process on Colombian SMEs <i>Guiovanny Lasso-Marmolejo, Carlos Arturo Vargas-Sierra and Carlos Jair Ruano-Delgado</i>	99
Distrinox, how to grow profitably? <i>Germán Castellanos Ordoñez</i>	114
ACKNOWLEDGMENT TO REVIEWERS	123

TABELA DE CONTEÚDOS

APRESENTAÇÃO	1
ARTIGOS	
Satisfação no trabalho: uma revisão da literatura sobre seus principais determinantes <i>Lucas J. Pujol-Cols e Guillermo E. Dabos</i>	3
Empreendedorismo de negócios próprios no Peru: o papel dos fatores sociodemográficos pessoais al nível de departamentos <i>Juan León Mendoza</i>	19
Metodologia de avaliação de risco: implementação do gap de durações em portfólios corporativos, a fim de reduzir o risco sistêmico <i>Oscar Manco López, Santiago Medina Hurtado, Oscar Botero e François Legendre</i>	34
A influência dos objetivos de compra na efetividade das ações de trade marketing nos supermercados <i>Jose L. Wakabayashi Muroya, Jessica N. Alzamora Ruiz e Carlos A. Guerrero Medina</i>	42
Eficiência de pequenas empresas agrícolas protegidas na adoção de inovações no México <i>Juan Manuel Vargas-Canales, María Isabel Palacios-Rangel, Jorge Aguilar-Ávila, Joaquín Huitzilhuil Camacho-Vera, Jorge Gustavo Ocampo-Ledesma e Sergio Ernesto Medina-Cuellar</i>	52
Modelos para avaliar a sustentabilidade das organizações <i>Juan Antonio Plasencia Soler, Fernando Marrero Delgado, Anna María Bajo Sanjuán e Miriam Nicado García</i>	63
Otimização de portfólios de investimento com custos de transação usando um algoritmo genético multiobjetivo: caso aplicado à Bolsa de Valores da Colômbia <i>Samuel De Greiff e Juan Carlos Rivera</i>	74
Proposta metodológica para implementar a primeira fase do modelo de gestão da mudança organizacional de Lewin <i>Eric Martínez Bustos, Claudia Carrasco Sagredo e María T. Bull</i>	88
Efeito patrimonial do processo de convergência contábil nas PMEs colombianas <i>Guiovanny Lasso-Marmolejo, Carlos Arturo Vargas-Sierra e Carlos Jair Ruano-Delgado</i>	99
Distrinox, como crescer lucrativamente? <i>Germán Castellanos Ordoñez</i>	114
AGRADECIMENTO AOS REVISORES	123

Presentación revista ESTUDIOS GERENCIALES N.º 146

Tenemos el gusto de presentar la revista ESTUDIOS GERENCIALES - JOURNAL OF MANAGEMENT AND ECONOMICS FOR IBEROAMERICA- número 146, correspondiente al periodo enero – marzo de 2018, en la cual se incluyen 10 artículos de autores de Argentina, Perú, Colombia, Francia, México, Cuba, España y Chile, donde se tratan temas relacionados con satisfacción laboral, emprendimiento, finanzas, marketing, innovación, sostenibilidad empresarial, gestión del cambio organizacional y contabilidad.

Adicionalmente, queremos anunciar que desde enero de 2018 todos los procesos de gestión editorial se están realizando a través de la plataforma *Open Journal System* (OJS), por lo tanto invitamos a los autores a realizar sus postulaciones a través de la misma y agradecemos a los revisores la colaboración que nos puedan brindar al recibir las invitaciones para evaluar los artículos mediante la plataforma.

Por otra parte, compartimos información sobre las descargas de artículos de *Estudios Gerenciales* a través de ScienceDirect, donde al observar la figura 1 se destaca un importante comportamiento en 2017, año en el que se alcanzaron aproximadamente 434.500 descargas.

Después de revisar algunas noticias relacionadas con la revista, a continuación se realiza una breve revisión de los artículos incluidos en el presente número.

Inicialmente, Lucas Pujol (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – CONICET y Universidad Nacional de

Mar del Plata, Argentina) y Guillermo Dabos (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina) realizan una revisión de la literatura sobre satisfacción laboral con el fin de identificar sus principales factores determinantes, clasificándolos entre dispositionales y situacionales.

Posteriormente, el profesor Juan León Mendoza (Universidad Nacional Mayor de San Marcos y Universidad Nacional del Callao, Perú) realiza un estudio de las características socio-demográficas de los individuos que determinan la creación de negocios propios en los distintos departamentos en Perú.

Por otra parte, Oscar Manco, Santiago Medina (Universidad Nacional de Colombia, Colombia), Oscar Botero (Institut Mines Telecom Paris, Francia) y François Legendre (Université Paris-Est, Francia), proponen en su artículo una metodología de valoración del riesgo financiero que enfrentan las empresas, en donde se tiene en cuenta el concepto de duración en la gestión de activos y pasivos aplicados en los bancos.

A continuación, en el artículo de Jose Wakabayashi, Jessica Alzamora y Carlos Guerrero (Universidad ESAN, Perú), se realiza un análisis de la influencia de los objetivos de compra en la efectividad de las acciones de *trade marketing* que se implementan en los supermercados, con lo cual se genera información útil para replantear las estrategias de mercadeo en los supermercados.

Los profesores Juan Manuel Vargas, Sergio Ernesto Medina (Universidad de Guanajuato, México), María Isabel Palacios, Jorge Aguilar, Jorge Gustavo Ocampo (Universidad Autónoma Chapingo, México) y Joaquín Camacho (Universidad de la Sierra Sur, México), identifican en su artículo los factores que influyen en la eficiencia en la adopción de innovaciones por parte de pequeñas empresas de agricultura protegida en México.

Seguido se encuentra el artículo de Juan Antonio Plasencia, Miriam Nicado (Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba), Fernando Marrero (Universidad Central “Martha Abreu” de las Villas, Cuba) y Anna María Bajo (Universidad Europea de Madrid, España), en donde se revisan diversos modelos para evaluar la sostenibilidad empresarial, enmarcados en principios de desarrollo sostenible y teorías éticas de la responsabilidad social empresarial.

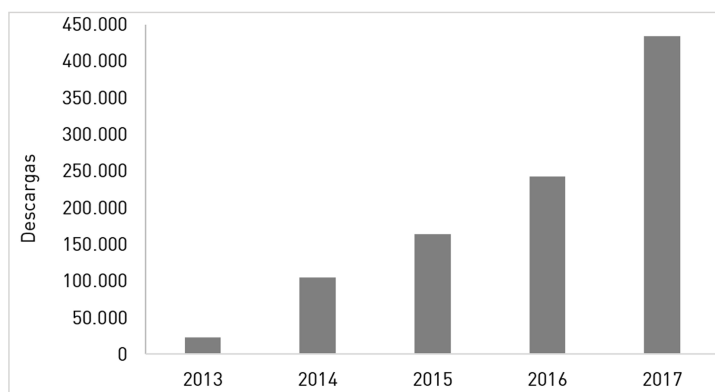


Figura 1. Descargas de artículos de *Estudios Gerenciales* en ScienceDirect.
Fuente: ScienceDirect.

Referente al artículo de Samuel De Greiff y Juan Carlos Rivera (Universidad EAFIT, Colombia), en este se estudia la optimización de portafolios teniendo en cuenta restricciones impuestas por los mercados financieros y condiciones de proyectos con exceso de liquidez, a partir de lo cual se formula un modelo matemático y se implementa un algoritmo genético multiobjetivo para hallar portafolios eficientes, aplicado al caso de la Bolsa de Valores de Colombia.

En cuanto al artículo de Eric Martínez, Claudia Carrasco y María Bull (Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile), en este se propone una metodología para implementar la primera fase del modelo de gestión del cambio organizacional de Lewin, denominada descongelamiento, con el fin de focalizar los esfuerzos de los gestores de cambio, haciéndolos más efectivos para desarrollar planes acción para el descongelamiento de prejuicios.

El artículo de Guiovanny Lasso, Carlos Arturo Vargas y Carlos Jair Ruano (Universidad de San Buenaventura, Colombia) tiene como propósito medir el efecto patrimonial del proceso de convergencia contable para las Pymes colombianas.

Finalmente, en el caso de estudio del profesor Germán Castellanos (Universidad Icesi, Colombia) se lleva a la práctica la aplicación de estrategias de orientación al mercado y gestión de clientes para garantizar el crecimiento rentable en una empresa colombiana importadora y comercializadora de acero inoxidable.

Agradecemos a los autores y evaluadores que participaron en la presente edición y, adicionalmente, extendemos nuestra invitación a los autores, pares y lectores, para que sigan participando y colaborando con la revista *Estudios Gerenciales*.

Artículo de revisión

Satisfacción laboral: una revisión de la literatura acerca de sus principales determinantes

Lucas J. Pujol-Cols *

Investigador, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - CONICET, Buenos Aires, Argentina.

Investigador, Centro de Investigaciones Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

lucaspujolcols@gmail.com

Guillermo E. Dabos

Director, Master en Administración de Negocios y Doctorado en Administración, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

Resumen

Aun cuando el estudio de la satisfacción laboral ha concentrado un gran interés científico durante buena parte del último siglo, todavía resulta sorprendente cuan fragmentado se encuentra el campo y cuan limitados han sido los esfuerzos de integración. Este artículo se propone identificar los principales factores que han sido señalados en la literatura empírica como determinantes de la satisfacción laboral, a partir de una revisión de investigaciones publicadas en revistas científicas de alto impacto durante las últimas dos décadas. Los resultados revelan una insuficiencia de investigaciones que hayan estudiado de manera simultánea los efectos de determinantes disposicionales y situacionales sobre la satisfacción laboral. Finalmente, se analizan los principales vacíos existentes en la literatura y se sugieren líneas potenciales de investigación.

Palabras clave: satisfacción laboral, disposiciones, personalidad, diseño del trabajo, debate individuo-situación.

Job satisfaction: a literature review of its main antecedents

Abstract

Although job satisfaction has received considerable attention during most of the last century, it is still surprising how fragmented this field of studies is and how limited the efforts for integration have been. With the aim of identifying the key factors that have been suggested as key antecedents of job satisfaction in the empirical literature, we conduct a review of relevant research studies published in high-impact journals in the last two decades. Our findings reveal that research considering both dispositional and situational antecedents of job satisfaction is still very limited. Finally, this article analyzes major gaps in literature and suggests potential lines of research.

Keywords: job satisfaction, dispositions, personality, job design, person-situation debate.

Satisfação no trabalho: uma revisão da literatura sobre seus principais determinantes

Resumo

Mesmo que o estudo da relação trabalhista tenha concentrado um grande interesse científico durante uma boa parte do século passado, ainda é surpreendente o quão fragmentado é o campo e a limitação da integração. Este artigo tem como objetivo determinar os principais fatores que têm sido identificados na literatura empírica como determinantes da satisfação no trabalho, com base em uma revisão da pesquisa publicada em revistas científicas de alto impacto durante as últimas duas décadas. Os resultados revelam uma falta de pesquisas que tenham estudado simultaneamente os efeitos dos determinantes disposicionais e situacionais sobre a satisfação no trabalho. Finalmente, as principais lacunas na literatura são analisadas e as possíveis linhas de pesquisa são sugeridas.

Palavras-chave: satisfação laboral, disposições, personalidade, caracterização do trabalho, debate individuo-situação.

* Autor para correspondencia. Dirigir a: Centro de Estudios en Administración, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Pinto 399, Campus Universitario Sede Tandil, Tandil, Buenos Aires, B7000GHG, Argentina.

Clasificación JEL: M12

Cómo citar: Pujol-Cols, J. y Dabos, G.E. (2018). Satisfacción laboral: una revisión de la literatura acerca de sus principales determinantes. Estudios Gerenciales, 34(146), 3-18.

DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2809>

Recibido: 16-may-2017

Aceptado: 23-ene-2018

Publicado: 30-mar-2018

© 2018 Universidad ICESI. Published by Universidad Icesi, Colombia. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introducción

La satisfacción laboral constituye uno de los fenómenos más estudiados del siglo XX (Judge, Weiss, Kammeyer-Mueller y Hulin, 2017), particularmente en los campos del comportamiento organizacional y de la psicología laboral. Dos son principalmente los motivos que parecieran justificar este interés en el objeto de estudio. El primero, emerge fundamentalmente de la relevancia de la satisfacción laboral para explicar distintas variables vinculadas con la efectividad organizacional, tales como el ausentismo, la rotación, el compromiso organizacional y el desempeño (Tsaousis, Nikolaou, Serdaris y Judge, 2007; Harrison, Newman y Roth, 2006; Kammeyer-Mueller, Wanberg, Glomb y Ahlburg, 2005). El segundo, se desprende de la relevancia moral del fenómeno al constituir un determinante importante del bienestar del individuo, tanto desde el punto de vista de su salud física como mental (Grant, Wardle y Steptoe, 2009; Tsaousis et al., 2007; Schat, Kelloway y Desmarais, 2005).

En lo que refiere al estudio de los determinantes de la satisfacción laboral, las posturas más relevantes parecieran encontrarse enfrentadas en un debate altamente controversial denominado *debate individuo-situación*. En el primer frente, y asentados sobre la idea de *fuerte situacional* (Cooper y Withey, 2009), los *situacionistas* enfatizan en la influencia que las variables organizacionales ejercen sobre el comportamiento, las actitudes y el bienestar de los empleados (Dierdorff y Morgeson, 2013). En este sentido, más de cincuenta años de investigación en el objeto de estudio han provisto evidencia acerca de la relevancia de los factores situacionales intrínsecos y extrínsecos para explicar la satisfacción laboral (Humphrey, Nahrgang y Morgeson, 2007).

En el segundo frente, los *disposicionalistas* sostienen que los individuos poseen estados mentales inobservables, ligados a los rasgos de su personalidad, que se encuentran dotados de relativa estabilidad a través del tiempo y que, como tales, predisponen su actitud y su comportamiento en una gran diversidad de contextos organizacionales (Judge, Klinger, Simon y Yang, 2008b; Ones, Dilchert, Viswesvaran y Judge, 2007; Barrick, 2005). Si bien esta corriente ha surgido más recientemente en la literatura, una cantidad considerable de investigaciones publicadas en *journals* de alto impacto ha logrado vincular distintas taxonomías de personalidad, entre ellas la Afectividad Positiva/Negativa, los Cinco Grandes Rasgos de Personalidad y las Autoevaluaciones Esenciales (CSE, por sus siglas en inglés *core self-evaluations*), con diferentes medidas de satisfacción laboral (Wu y Griffin, 2012).

Aun cuando ambos enfoques han demostrado ser útiles para explicar la satisfacción laboral, ninguno ha logrado escapar exitosamente de las críticas (Judge y Zapata, 2015). Al enfoque disposicional se le cuestiona fundamentalmente la significatividad práctica de sus efectos (Funder, Guillaume, Kumagai, Kawamoto y Sato, 2012), argumentándose que frente a la presencia de situaciones organizacionales fuertes es posible que los efectos de la personalidad sobre la satisfacción laboral resulten despreciables (Cooper y Withey, 2009). Al enfoque situacional se le critica el escaso nivel de desarrollo registrado en el campo luego de la década de los ochenta (Campion, Mumford, Morgeson y Nahrgang, 2005; Humphrey et al., 2007), al continuar concentrado mayorita-

riamente en los aspectos intrínsecos del trabajo (Hogan, 2009). A pesar de que el siglo XXI ha sido testigo de un acrecentamiento de argumentos en defensa del empleo de una perspectiva interaccionista, como una manera de superar las limitaciones propias de ambos enfoques extremos, todavía resultan limitadas las investigaciones que contemplan de manera simultánea los efectos de la personalidad y de las características del trabajo sobre la satisfacción laboral (Funder et al., 2012; Haney y Zimbardo, 2009).

Tal y como advierten Lent y Brown (2006), una debilidad que pareciera afectar tanto a la literatura situacional como a la disposicional consiste en la fragmentación de sus hallazgos. En efecto, se observan al momento esfuerzos insuficientes por articular los modelos que, de una manera mayoritariamente aislada, han sido propuestos en la literatura (Dierdorff y Morgeson, 2013; Judge y Larsen, 2001). Ante este panorama, y con el objetivo de identificar los determinantes más importantes de la satisfacción laboral, en este trabajo se realiza una revisión de las principales investigaciones empíricas que han sido publicadas en revistas científicas de alto impacto sobre la temática durante las últimas dos décadas (1996-2016). La revisión se realiza con la intención de contribuir a integrar y sintetizar el conocimiento generado, identificar áreas de mayor consenso y controversia y explorar vacíos y potenciales líneas de investigación en el objeto de estudio.

Este artículo se estructura en cinco secciones. En la primera, se describe la metodología que ha sido utilizada para realizar la revisión. En la segunda, se define conceptualmente a la satisfacción laboral, distinguiendo entre sus dominios afectivos y cognitivos. En la tercera, se presentan los tres enfoques dominantes en el estudio de los determinantes de la satisfacción laboral (el disposicional, el situacional y el interaccionista). En la cuarta, se reportan los principales resultados que emergen de los artículos que constituyen el cuerpo central de esta revisión. En la quinta, se sintetizan los aportes de este artículo, se identifican los obstáculos más relevantes para el desarrollo del campo y se proponen líneas de investigación de gran potencial en la temática.

2. Metodología de revisión

Este artículo tiene por objetivo identificar los factores que han sido señalados en la literatura empírica como los determinantes más importantes de la satisfacción laboral. Para ello, se realiza una revisión de investigaciones relevantes que han sido publicadas en revistas científicas de alto impacto sobre la temática durante las últimas dos décadas, con la intención de integrar y sintetizar el conocimiento generado, identificar áreas de mayor consenso y controversia, a la vez que explorar vacíos y potenciales líneas de investigación.

De la múltiple bibliografía disponible, se privilegió aquella publicada durante los últimos 20 años (1996-2016), aunque ocasionalmente se recurrió a algunas investigaciones clásicas que representan fuentes precursoras en la temática. También se privilegió la literatura anglosajona publicada en revistas científicas de alto impacto listadas en el *Journal Citation Report* (JCR) y el *Social Science Edition*, emitidos anualmente por el *Institute for Scientific Information*, priorizando revistas especializadas en el área del comportamiento organizacional y de

la psicología laboral, como *Journal of Applied Psychology*, *Journal of Organizational Behavior*, *Journal of Vocational Behavior*, *Personnel Psychology*, *Applied Psychology* y *Journal of Personality*. Asimismo, se estableció como requisito de inclusión en la muestra de la revisión que los artículos en cuestión hayan incorporado alguna medida cuantitativa de satisfacción laboral.

La revisión de la literatura fue realizada en dos etapas. En la primera, se procuró la identificación de los constructos asociados a los conceptos genéricos de fuentes, predictores, determinantes, antecedentes o dimensiones de la satisfacción laboral. Para ello, se procedió a introducir los cinco criterios anteriores en conjunto con el descriptor satisfacción laboral (*sources + job satisfaction*, *predictors + job satisfaction*, *determinants + job satisfaction*, *antecedents + job satisfaction*, *dimensions + job satisfaction*) en una búsqueda avanzada, restringida tanto al título como al resumen, en cinco bases de datos electrónicas contenidas en EBSCO (*Academic Search Complete*, *Business Source Premier*, *Education Resources Information Center-ERIC*, *Psychology and Behavioral Science Collection* y *PsycINFO*). La elección de dichas bases se sustentó en que las mismas contienen acceso a los *journals* que fueron priorizados en la presente revisión.

Un ordenamiento de los hallazgos según relevancia y cantidad de citas facilitó la identificación de la literatura clásica vinculada a la temática. En esta etapa emergieron con notable claridad tres grandes enfoques para el estudio de la satisfacción laboral: el situacional, el disposicional y el interaccionista. Un examen minucioso de estas contribuciones permitió la identificación de los principales constructos investigados en cada perspectiva y orientó en la determinación de los descriptores a ser introducidos en la segunda etapa de la revisión.

En la segunda etapa, se realizó una nueva búsqueda en las mismas cinco bases de datos electrónicas utilizando, en esta instancia, como palabras clave, los constructos que hubieran sido identificados como más relevantes en la etapa anterior. A tales fines, se procedió a introducir los términos *dispositions*, *affect*, *personality*, *core self-evaluations*, *big five*, *situational*, *job design*, *job characteristics* y *task characteristics* en una búsqueda avanzada en conjunto con el descriptor *job satisfaction*, tanto en el título como en el resumen. Como resultado de la combinación de las dos etapas descritas, un total de 26 artículos empíricos fueron identificados, los cuales constituyen el cuerpo central de esta revisión (tabla 1). Sus principales aportes fueron sistematizados y categorizados en tres tablas, distinguiendo entre: (a) antecedentes, (b) determinantes analizados, (c) muestra y (d) hallazgos principales e implicancias (Anexos,

tablas A1, A2 y A3).

3. La satisfacción laboral

La satisfacción laboral se define como el grado en que a los empleados les gusta su trabajo (Fritzsche y Parrish, 2005), existiendo aún escaso consenso en torno a si la misma involucra exclusivamente procesos emocionales o, también, cognitivos (Brief y Weiss, 2002). En efecto, y mientras que algunos autores como Fisher (2000) indican que la satisfacción laboral representa una respuesta afectiva o emocional hacia el trabajo como un todo, otros, como Weiss (2002), la definen como un juicio evaluativo positivo o negativo que el individuo realiza de su situación de trabajo. Desde una óptica más integrada, otros referentes, como Brief (1998), consideran que la satisfacción laboral emerge tanto de procesos emocionales como cognitivos, a través de los cuales el sujeto evalúa su experiencia en el trabajo. Como sostienen Thompson y Phua (2012), una manera de abordar este interrogante consiste en pensar a la satisfacción laboral en términos de dos categorías conceptualmente distintas. Por un lado, se encuentra la satisfacción laboral cognitiva (*cognitive job satisfaction*), la cual surge como resultado de un proceso de evaluación más consciente de las características del trabajo y de su comparación con un *standard* cognitivo (Moorman, 1993). Por el otro, está la llamada satisfacción laboral afectiva (*affective job satisfaction*), la cual constituye un constructo unidimensional y es representativa de una respuesta emocional positiva del empleado hacia el trabajo como un todo (Spector, 1997).

El debate anterior, relativo a los componentes afectivos y/o cognitivos de la satisfacción laboral, se traslada, lógicamente, al proceso de medición. En efecto, aquellas investigaciones interesadas en obtener medidas de satisfacción laboral afectiva suelen requerirle al empleado que exprese un nivel general de agrado por su trabajo (*overall job satisfaction*), sin indicarle previamente las dimensiones del mismo que deben ser contempladas (por ejemplo, el *Brief Index of Affective Job Satisfaction*; Thompson y Phua, 2012). En cambio, investigaciones interesadas en relevar medidas de satisfacción laboral cognitiva suelen requerirle al empleado que indique su grado de satisfacción con un listado no exhaustivo de atributos (por ejemplo, el *Job Description Index*; Smith, Kendall y Hulin, 1969). Pero al margen de las discusiones celebradas en torno al dominio de contenido de la satisfacción laboral, aún mayores controversias se observan en lo que respecta a sus principales determinantes.

Tabla 1. Clasificación de artículos que componen el cuerpo de la revisión

Revista científica	Cantidad	Participación porcentual	Empírico	Meta-análisis
Journal of Applied Psychology	13	50,00%	10	3
Personnel Psychology	4	13,38%	4	-
Applied Psychology: an international review	2	7,69%	2	-
Journal of Personality	2	7,69%	2	-
Journal of Vocational Behavior	2	7,69%	2	-
Journal of Organizational Behavior	1	3,85%	1	-
International Journal of Business and Social Science	1	3,85%	1	-
Journal of Leadership and Organizational Studies	1	3,85%	1	-
Total	26	100%	23	3

Fuente: elaboración propia.

4. Enfoques para el estudio de la satisfacción laboral

Desde comienzos del siglo XX, un interés notorio de la comunidad científica se ha dirigido a indagar en los determinantes de la satisfacción laboral, oscilando los estudios más destacados entre aquellos más fuertemente centrados en las características de la situación, llamados *situacionistas*, y los más fuertemente centrados en las características del individuo, llamados *disposicionalistas*. A continuación, se realizará una descripción de estos enfoques.

4.1. El enfoque situacional

Esta perspectiva, a menudo también denominada *basada en el diseño del trabajo*, tuvo su génesis durante los primeros años posteriores a la Segunda Guerra Mundial, período en el que tanto el interés de la comunidad científica como de *practitioners* se hallaba concentrado en el estudio del ambiente laboral y en su impacto sobre las actitudes y comportamientos de los empleados (Campion et al., 2005). El situacionalismo sostiene que las organizaciones constituyen situaciones fuertes (Meyer, Dalal y Hermida, 2010) y que, como tales, ejercen una influencia poderosa sobre las actitudes y el bienestar de los empleados (Campion et al., 2005), particularmente sobre su satisfacción laboral (Dierdorff y Morgeson, 2013, Humphrey et al., 2007; Morgeson y Humphrey, 2006), al establecer un marco de constreñimientos al comportamiento individual y grupal (Bowling, Khazon, Meyer y Burrus, 2015).

El situacionalismo se asienta sobre el concepto de fuerza situacional (Meyer et al., 2010; Cooper y Withey, 2009), el cual propone que las situaciones psicológicas resultan poderosas de acuerdo al grado en que guían a las personas a percibir y construir los eventos de un modo convergente, inducen expectativas uniformes en cuanto a los patrones de respuesta más apropiados, proveen incentivos adecuados al desempeño de comportamientos considerados correctos e inculcan las habilidades necesarias para una ejecución satisfactoria. En efecto, bajo situaciones organizacionales fuertes, resulta sencillo para un empleado descifrar cómo debe actuar y responder. En contraposición, situaciones organizacionales débiles no conducen a decodificaciones ni expectativas uniformes, rara vez ofrecen estímulos significativos al comportamiento deseado ni proveen las condiciones de aprendizaje apropiadas para la construcción de comportamiento.

La mayoría de las investigaciones conducidas desde el enfoque situacional se han basado en el tradicional modelo de Hackman y Oldham (1976), autores que proponen las denominadas cinco dimensiones intrínsecas del trabajo, siendo éstas: (i) la variedad de habilidades, entendida como el grado en que el trabajo le exige al empleado la utilización de un compendio de habilidades y talentos diversos; (ii) la identidad de la tarea, que se refiere al grado en que el trabajo le permite al sujeto el desarrollo de una actividad completa, desde el comienzo al final y con un resultado visible; (iii) la significatividad de la tarea, la cual implica que su desempeño tenga un impacto significativo en la vida y/o el trabajo del empleado, ya sea dentro de la organización o fuera de ella; (iv) la autonomía, entendida como

el grado en que el trabajo le provee al sujeto de significativa libertad, independencia y discrecionalidad tanto en los aspectos relativos al diseño como a la ejecución; y (v) la retroalimentación de la tarea, que se refiere al grado en que la ejecución de la tarea le provee al individuo información que le permita auto-evaluar su desempeño.

Tal y como advierten Parker, Wall y Cordery (2001), los profundos cambios producidos en el mundo del trabajo y las relaciones de empleo exigen reconsiderar los modelos imperantes con el propósito de ampliar sustantivamente las dimensiones bajo análisis, particularmente aquellas de carácter extrínseco o ligadas al ambiente laboral en el cual la tarea es desarrollada (Ferguson y Cheek, 2011). Un avance significativo en tal sentido lo constituye el aporte de Champion (1988), quien en su Cuestionario Multimétodo de Diseño del Trabajo (*Multimethod Job Design Questionnaire*) propone una perspectiva multidisciplinaria para la evaluación del trabajo, la cual contempla sus atributos desde cuatro enfoques integrados: (i) el motivacional (por ejemplo, la variedad de tareas y la autonomía), (ii) el mecanicista (por ejemplo, la especialización y la simplificación), (iii) el biológico (por ejemplo, el esfuerzo físico requerido), y (iv) el perceptual-motor (por ejemplo, las condiciones físicas de trabajo, el acceso a recursos y los requerimientos de procesamiento de información).

Si bien existe un volumen significativo de evidencia que da sustento a la importancia de las situaciones para explicar la satisfacción laboral (Meyer et al., 2010), el situacionalismo no ha quedado exento de cuestionamientos. El primero de ellos se halla dirigido a la profunda ambigüedad implicada en el concepto genérico de situación, señalándose que no pareciera existir claridad en torno a cuáles son específicamente las variables que involucra (Hogan, 2009). Al respecto, Meyer et al. (2010) contribuyen a brindar clarificación en tal sentido al distinguir entre dos dimensiones de la fuerza situacional: (i) las restricciones, que se refieren al grado en que la situación impone constreñimientos de orden decisional y conductual al individuo (por ejemplo, diferentes grados de autonomía); y (ii) las consecuencias, que se refieren a la medida en la que las decisiones o comportamientos de un sujeto (y sus resultados asociados) generan un efecto sobre él mismo, sobre otros empleados, sobre la organización como un todo o sobre otros agentes de interés.

En segundo lugar, Buss (2009) advierte que la mayoría de las investigaciones que abordan a la satisfacción laboral desde un enfoque situacional se han sustentado en medidas *ad hoc*, variando sustancialmente las operacionalizaciones de un estudio a otro. Si bien el uso de escalas *ad hoc* pareciera haber sido justificado bajo el supuesto que las situaciones organizacionales resultan únicas e irreproducibles (Hogan, 2009), autores como Reis (2008), señalan que lo anterior ha constituido un fuerte obstáculo para comparar hallazgos de un contexto organizacional a otro.

En tercer lugar, Funder et al. (2012) señalan que los situacionistas parecieran evadir el interrogante de cuáles son particularmente los atributos de la situación organizacional que influyen específicamente sobre las actitudes y comportamientos de los empleados dentro de la organización. Sin embargo, y como ha sido discutido en el párrafo precedente, tales estudios

resultan inviables de no existir un marco conceptual que logre integrar y articular la enorme cantidad de características del trabajo que, hasta el momento, han sido sugeridas e investigadas de manera aislada en la literatura (Dierdorff y Morgeson, 2013).

4.2. El enfoque disposicional

A mediados de la década de los ochenta, gran parte del interés científico pareció virar al estudio de la incidencia de la personalidad sobre la satisfacción laboral (Judge *et al.*, 2008b; Ones *et al.*, 2007; Barrick, 2005; Staw y Cohen-Charash, 2005). El axioma central sobre el que se construye el disposicionalismo consiste en que los sujetos poseen estados mentales inobservables, llamados *disposiciones*, de elevada estabilidad a través del tiempo (Caspi, Roberts y Shiner, 2005), con fuertes bases genéticas (Johnson, McGue y Krueger, 2005) y neuropsicológicas (Pickering y Gray, 1999), que predisponen sus actitudes y comportamientos en diversidad de contextos organizacionales (Judge *et al.*, 2008b).

Contribuciones seminales en el objeto de estudio (Staw, Bell y Clausen, 1986; Weiss y Adler, 1984) advierten que los individuos más positivamente dispuestos (caracterizados por una afectividad más positiva) tienden a interpretar de manera más objetiva y positiva los eventos que acontecen en sus vidas y a reaccionar más positivamente ante aquellos. En este sentido, y aún frente a condiciones organizacionales equivalentes, las tendencias disposicionales de los individuos condicionan la manera en la que éstos perciben las características de su trabajo, así como cuán favorables les resultan dichos atributos.

Una de las fuentes disposicionales más abordadas en la literatura recibe el nombre de taxonomía Afectividad Positiva/Afectividad Negativa (AP/AN; Brief, Butcher y Robertson, 1995). Aunque esta tipología ha demostrado ser de gran utilidad en la investigación sobre disposición afectiva y satisfacción laboral (Thoresen, Kaplan, Barsky, Warren y de Chermont, 2003), Judge, Heller y Mount (2002) señalan que la misma adolece de ciertas limitaciones que no pueden ser ignoradas. En primer lugar, la mayoría de la investigación empírica en esta área se ha concentrado casi exclusivamente en el estudio de la AN. En segundo lugar, la presunta independencia de la dicotomía AP/AN continúa siendo actualmente un tema de debate en la literatura, proponiendo los autores que resulta más razonable pensar a ambos conceptos como polos opuestos de un mismo continuo. En tercer lugar, la taxonomía AP/AN involucra sólo dos rasgos de personalidad, pudiendo existir otros también empíricamente relevantes para explicar la satisfacción laboral.

Otro de los modelos más ampliamente discutidos en la literatura disposicional sobre satisfacción laboral es el de los Cinco Grandes Rasgos de Personalidad (CGRP) (Goldberg, 1990), el cual ha probado explicar con éxito los rasgos más sobresalientes de la personalidad del individuo (McCrae y Costa, 2003). El primero de los rasgos, denominado neuroticismo, describe un estado emocional esencialmente negativo que conduce al sujeto a percibir de manera negativa los eventos que acontecen en su vida y a reaccionar ante ellos en el mismo sentido. A diferencia del neuroticismo, el segundo, llamado extraversión,

implica una predisposición del individuo a experimentar emociones positivas. El tercero de estos rasgos, la apertura a la experiencia, refiere a la disposición del sujeto a exponerse a nuevas experiencias y a concebir creativamente su futuro. El cuarto, la amabilidad, refiere a la medida en la que el individuo se muestra respetuoso, tolerante y tranquilo. Finalmente, el último de los rasgos del modelo, la responsabilidad, resulta representativa del grado en que el sujeto se encuentra enfocado en sus objetivos y orienta su comportamiento hacia su logro.

El constructo más novedoso que ha contribuido a explicar la satisfacción laboral desde un enfoque disposicional es el propuesto por Judge, Locke y Durham (1997), quienes en un artículo seminal publicado en *Research in Organizational Behavior* introducen el concepto de las Autoevaluaciones Esenciales (CSE por sus siglas en inglés, *Core Self-Evaluations*), las cuales se refieren a un conjunto de conclusiones básicas, esenciales e inconscientes que los individuos formulan acerca de sí mismos, de otros y de su ambiente.

Con sustento en una profunda revisión de la literatura, Judge *et al.* (1997) identificaron cuatro rasgos disposicionales centrales (que, en conjunto, componen las CSE) con fuerte poder predictivo sobre la satisfacción laboral, siendo estos: (i) la autoestima, que se refiere a una medida de valor que cada individuo formula de sí mismo como persona; (ii) la autoeficacia, entendida como la creencia interna que posee cada persona en que dispone de las habilidades necesarias para desarrollar una tarea de manera exitosa; (iii) el *locus interno* de control, que representa el grado en que un individuo siente que los eventos, conductas o, incluso, su propio comportamiento se encuentran bajo su control; y (iv) la estabilidad emocional (o bajo neuroticismo), la cual se refiere a la tendencia de un sujeto a poseer una visión positiva del mundo y una baja propensión a focalizarse en los aspectos negativos de sí mismo.

4.3. El enfoque interaccionista

Si bien casi tres décadas han transcurrido desde que Kenrick y Funder (1988) acuñaron el término *debate individuo-situación* para referirse al enfrentamiento entre el disposicionalismo y el situacionalismo, esta discusión pareciera estar lejos de resolverse. No obstante, la evidencia empírica acumulada durante este período sugiere que ambas perspectivas teóricas resultan útiles para explicar y predecir la satisfacción laboral (Judge y Zapata, 2015).

Para Funder *et al.* (2012), el debate individuo-situación se asienta sobre la idea errónea de que existe una dicotomía entre la persona y la situación, argumentando que, en verdad, las actitudes y el comportamiento humano resultan producto de la interacción entre ambos factores. Siguiendo este planteamiento, las personas tienden a ajustar sus actitudes y comportamientos a las presiones del contexto laboral pero, al mismo tiempo, mantienen su individualidad (Funder *et al.*, 2012). Así, el siglo XXI fue testigo del surgimiento de posturas en favor de emplear un enfoque integrador para el estudio de la satisfacción laboral, como un intento por subsanar las limitaciones propias del disposicionalismo y del situacionalismo (Judge y Zapata, 2015).

No obstante, pese a que los argumentos en favor del empleo de una perspectiva interaccionista parecieran haberse incrementado sustancialmente, el *corpus* de evidencia empírica generado desde este enfoque resulta aún limitado (Cohrs, Abele y Dette, 2006). Incluso, para autores como Haney y Zimbardo (2009), la gran mayoría de las investigaciones pronunciadas en defensa del interaccionismo parecieran continuar privilegiando, ya sea más o menos sutilmente, uno de los determinantes (sea la personalidad o las características del trabajo) en detrimento del otro.

5. Resultados

En las siguientes subsecciones se presentan y articulan los principales resultados que surgen de los artículos empíricos que constituyen el cuerpo central de esta revisión.

5.1. Determinantes situacionales

La mayor parte de la investigación conducida desde el enfoque situacional se ha basado en el tradicional modelo de Hackman y Oldham (1976), el cual propone explicar la satisfacción laboral a partir de cinco características intrínsecas del trabajo (variedad de habilidades, significatividad de la tarea, identidad de la tarea, autonomía, retroalimentación de la tarea). Sin embargo, y puesto que el trabajo involucra tanto aspectos intrínsecos como extrínsecos, la omisión de estos últimos exige reconsiderar dicho modelo con el propósito de ampliar sustantivamente las dimensiones bajo análisis (Warr, 1999). Un avance significativo en tal sentido lo constituye el aporte de Morgeson y Humphrey (2006), quienes proponen el denominado Cuestionario de Diseño del Trabajo (*Work Design Questionnaire*, WDQ). Este último constituye un instrumento de auto-reporte que integra un total de 21 variables agrupadas en cuatro grandes dimensiones o características: de la tarea, del conocimiento, del medio social y del contexto de trabajo; constituyendo estas dos últimas la principal contribución del WDQ.

La dimensión denominada *características de la tarea* resulta coincidente con cuatro de las cinco variables señaladas oportunamente por Hackman y Oldham (1976), aunque Morgeson y Humphrey (2006) adicionan la variedad de tareas y excluyen a la variedad de habilidades para incorporarla en la siguiente dimensión. Morgeson y Humphrey (2006), además, amplían la noción genérica de autonomía, distinguiendo entre tres tipos: la relacionada con la programación del trabajo, la relacionada con la selección de los métodos de trabajo y la asociada con la toma de decisiones. En su investigación, Morgeson y Humphrey (2006) reportan que la totalidad de las variables incluidas dentro de esta categoría de factores intrínsecos, incluyendo las tres manifestaciones de la autonomía, se encuentran positiva y significativamente relacionadas con la satisfacción laboral.

La segunda dimensión, a la que rotulan *características del conocimiento*, resulta comprensiva de cinco variables: (i) la complejidad del trabajo, entendida como la medida en la que el trabajo resulta difícil de entender y desempeñar; (ii) los requerimientos de procesamiento de información, que se refieren al grado en que el trabajo le exige al empleado estar pendiente de información nueva y procesarla; (iii) los requerimientos de

resolución de problemas, definidos como la medida en la que el trabajo requiere que el empleado genere ideas o soluciones nuevas; (iv) la variedad requerida de habilidades, ya señalada oportunamente por Hackman y Oldham (1976); y (v) la especialización, entendida como el grado en que el trabajo le provee al sujeto oportunidades para realizar tareas especializadas o le exige poseer una habilidad o conocimiento especializado. Nuevamente, Morgeson y Humphrey (2006) reportan correlaciones positivas y significativas entre la totalidad de estas variables y la satisfacción laboral.

En un meta-análisis posterior conducido por Humphrey et al. (2007) sobre 259 artículos empíricos, los autores obtienen que las características de la tarea y las características del conocimiento (a las que agrupan bajo la denominación de *características motivacionales*) parecieran configurarse como los determinantes más importantes de la satisfacción laboral, al explicar cerca del 34% de su variabilidad. La configuración de los determinantes de orden motivacional como los predictores más fuertes de la satisfacción laboral brinda soporte a estudios previos como los de Barling, Kelloway e Iverson (2003), Edwards, Scully y Brtek (1999) y Edwards, Scully y Brtek (2000). Más recientemente, Ferguson y Cheek (2011) reportan que, dentro de los determinantes motivacionales, la autonomía pareciera constituir la característica del trabajo con mayor poder explicativo.

Dentro de las *características sociales*, los autores distinguen entre: (i) el apoyo social, que se refiere al grado en que el trabajo le provee al empleado oportunidades para obtener la asistencia de otros; (ii) la interdependencia, que se refiere al grado en que el desempeño del trabajo afecta y se ve afectado por el de otros; (iii) los requerimientos de interacción fuera de la organización, representativos del grado en que el trabajo exige que el empleado interactúe con agentes externos, como clientes; y (iv) la retroalimentación externa, definida como la medida en la que el trabajo les permite a los individuos recibir una devolución por parte de otros agentes, como sus supervisores. En su investigación, Morgeson y Humphrey (2006) reportan que sólo el apoyo social, variable considerada esencial para el bienestar del individuo y especialmente crítica en puestos altamente estresantes (Wrzesniewski, Dutton y Debede, 2003; Ryan y Deci, 2001), y las oportunidades de interacción fuera de la organización, se hallan positiva y significativamente relacionadas con la satisfacción laboral. Del meta-análisis realizado por Humphrey et al. (2007) también surge que las características sociales constituyen determinantes relevantes de la satisfacción laboral, al explicar una varianza incremental del 17%.

Finalmente, las *características contextuales* comprenden: (i) la ergonomía, que se refiere al grado en que el trabajo permite una apropiada postura y movimiento; (ii) las demandas físicas, entendidas como el esfuerzo físico requerido para realizar el trabajo; (iii) las condiciones de trabajo, relativas a las características del espacio donde el trabajo es realizado; y (iv) los requerimientos de uso de equipamiento, en cuanto a su variedad y complejidad. Al respecto, Morgeson y Humphrey (2006) reportan que sólo la ergonomía y las condiciones de trabajo presentan correlaciones positivas y significativas con la satisfacción laboral. Más aún, Humphrey et al. (2007) proveen evidencia meta-analítica de que el contexto de trabajo constituye un determinante importante de la satisfacción laboral, al

explicar una varianza incremental del 4% por sobre las características motivacionales y sociales. Lo anterior es más tarde comprobado por [Dierdorff y Morgeson \(2013\)](#), cuyos resultados revelan que las características contextuales efectivamente ejercen una influencia significativa sobre la satisfacción laboral.

Una crítica frecuente enfrentada por el situacionalismo radica en el escaso tratamiento dedicado a los procesos y mecanismos por los que características específicas del trabajo afectan a la satisfacción laboral. Al respecto, [Spector, Chen y O'Connell \(2000a\)](#) explican los efectos de los determinantes situacionales sobre la satisfacción laboral en el marco de procesos de experimentación de *stress*, señalando que la manera en la que el trabajo es diseñado (tanto en sus aspectos intrínsecos como extrínsecos) expone a los individuos a mayores o a menores dosis de *stress*. En su estudio, [Spector, Zapf, Chen y Frese \(2000b\)](#) reportan que aquellos empleados que perciben las características de su trabajo como más estresantes resultan más proclives a experimentar reacciones negativas, entre ellas, menores niveles de satisfacción laboral. Por ejemplo, los autores señalan que la falta de autonomía, en particular, se encuentra asociada con mayores niveles de *stress* y, como resultado, con menor satisfacción laboral.

Por su parte, [Beehr y Glazer \(2005\)](#) explican la influencia de los determinantes situacionales sobre la satisfacción laboral en términos de la mayor o menor consistencia de las características del trabajo con las expectativas, necesidades y valores de los empleados. Tales apreciaciones son compartidas por [Hesketh y Griffin \(2005\)](#), quienes agregan que cuanto más coincidentes resulten las características del trabajo con las necesidades y valores de los empleados mayor será la satisfacción laboral. Los resultados presentados en este apartado son sintetizados en la [tabla A1](#) del Anexo.

5.2. Determinantes disposicionales

Como se ha indicado, el modelo de los CGRP ([Goldberg, 1990](#)) ha sido sumamente útil para explicar la satisfacción laboral de los individuos. Sin embargo, en un meta-análisis conducido por [Judge et al. \(2002\)](#) sobre 334 correlaciones observadas en 163 muestras independientes, los autores reportan que sólo la extraversión, la responsabilidad y el neuroticismo contribuyen a explicar de manera significativa la satisfacción laboral. Los hallazgos anteriores son confirmados en un estudio posterior realizado por [Judge, Heller y Klinger \(2008a\)](#), del que se obtienen correlaciones positivas y significativas de 0,40 para la estabilidad emocional, 0,36 para la extraversión y 0,34 para la responsabilidad.

Para [Judge et al. \(2002\)](#), los tres rasgos de personalidad anteriores parecieran influir en la satisfacción laboral a través de tres procesos. En primer lugar, resulta probable que la influyan cognitivamente al condicionar la manera en la que los individuos tienden a interpretar las características de su trabajo. En efecto, sujetos con una disposición afectiva más positiva resultan más proclives a percibir los atributos del trabajo de manera más positiva y a focalizarse en los aspectos más favorables del mismo ([Judge, Bono y Locke, 2000](#)). En segundo

lugar, estos rasgos son capaces de influir afectivamente en la satisfacción laboral al condicionar el humor del empleado en el contexto de trabajo. Finalmente, los autores señalan que el modelo también es susceptible de afectar a la satisfacción laboral a través de procesos conductuales, puesto que individuos más emocionalmente estables, extrovertidos y responsables tienden mostrarse más felices en el espacio de trabajo.

Sin descartar la utilidad de los CGRP, se observa que el modelo de las CSE ([Judge et al., 1997](#)) representa la taxonomía de personalidad que ha registrado mayor nivel de desarrollo empírico en el estudio de la satisfacción laboral durante los últimos veinte años. Desde su introducción, un número significativo de estudios ha sido publicado en revistas científicas de alto impacto vinculando a las CSE con alguna medida de satisfacción laboral ([Wu y Griffin, 2012](#); [Ones et al., 2007](#); [Rode, 2004](#)). Por ejemplo, en un meta-análisis realizado sobre 274 correlaciones, [Judge y Bono \(2001\)](#) reportan correlaciones significativas entre las CSE y la satisfacción laboral (0,26 para la autoestima; 0,45 para la autoeficacia; 0,32 para el *locus* interno de control y 0,24 para la estabilidad emocional), siendo el *locus* de control el predictor más débil en términos de su validez convergente y discriminante ([Judge, Erez, Bono y Thoresen, 2003](#)). Más aún, la evidencia señala que las CSE también constituyen predictores significativos de manifestaciones cognitivas intrínsecas y extrínsecas de la satisfacción laboral, incluida la satisfacción con la tarea, la satisfacción con la supervisión, la satisfacción con los compañeros de trabajo, la satisfacción con la remuneración y la satisfacción con la promoción ([Rode, Judge y Sun, 2012](#)).

Al haber sido estudiadas en diversidad de contextos laborales y países, tales como Alemania ([Stumpp, Muck, Hulsheger, Judge y Maier, 2010](#); [Dormann y Zapf, 2001](#)), Japón ([Piccolo, Judge, Takahashi, Watanabe y Locke, 2005](#)), China ([Rode et al., 2012](#)) e Israel ([Judge, Locke, Durham y Kluger, 1998](#)), además del usual territorio norteamericano ([Judge et al., 2008b](#)), existen fuertes señales de que las CSE constituyen un fenómeno universal. Adicionalmente, la evidencia indica que el constructo posee una elevada estabilidad, aún ante la ocurrencia de eventos trascendentales en la vida ([Dormann, Fay, Zapf y Frese, 2006](#); [Dormann y Zapf, 2001](#)), y que se ve afectado por antecedentes genéticos ([Judge, Ilies y Zhang, 2012](#)).

Las mediciones iniciales de las CSE enfrentaban la debilidad de ser indirectas (éstas eran efectuadas a través de sus cuatro rasgos constitutivos). Esta metodología exigía al investigador aproximarse al fenómeno mediante el empleo de técnicas estadísticas de reducción de datos, como el análisis factorial. Lo anterior generaba el inconveniente de tener que administrar cuestionarios relativamente extensos (38 ítems), que incluyeran escalas para cada rasgo, limitando sustancialmente la utilidad práctica del modelo. La obtención de correlaciones elevadas entre los cuatro rasgos de las CSE y resultados factoriales que sugerían la extracción de un único factor latente, brindaron evidencia empírica para afirmar que las CSE constituyen un constructo global y de orden superior, motivando a sus creadores a desarrollar una escala más breve. Como resultado, [Judge et al. \(2003\)](#) proponen la Escala de Autoevaluaciones Esenciales (*Core Self-Evaluations Scale*, CSES), de 12 ítems. Este y otros estudios posteriores ([Stumpp et al., 2010](#); [Dormann et al., 2006](#)) demuestran que las CSE representan un constructo global, con capacidad predictiva incremental sobre

la satisfacción laboral (Piccolo et al., 2005).

Si bien el grado de integración de la literatura disposicional es mayor al observado en la literatura situacional, aún existe escasa evidencia acerca de cuáles son los rasgos de personalidad que revisten mayor poder explicativo sobre la satisfacción laboral (Judge y Larsen, 2001). En efecto, y tal como es observado por Judge et al. (2002), dada la comprobada validez empírica de los principales modelos disposicionales y el notable grado de similitud que comparten, la necesidad de lograr un marco conceptual integrado resulta imperiosa. Al respecto, Judge et al. (2008a), y posteriormente Stumpp et al. (2010), evalúan la validez predictiva incremental de las tres taxonomías dominantes sobre la satisfacción laboral. De aquellos estudios se obtiene que cuando los tres modelos son incorporados en forma simultánea, sólo las CSE parecieran explicar de manera significativa a la satisfacción laboral, brindando soporte al argumento de Judge, Van Vianen y De Pater (2004) que sostiene que las CSE constituyen el mejor predictor de índole disposicional de la satisfacción laboral.

Una de las principales críticas efectuadas a la literatura disposicional consiste en el escaso tratamiento otorgado a los procesos y constructos psicológicos por los cuales las disposiciones afectan a la satisfacción laboral (Heller, Ferris, Brown y Watson, 2009; Brief y Weiss, 2002). Por un lado, y puesto que la manera en la que los sujetos se ven a sí mismos condiciona el modo en que aquellos experimentan sus trabajos y sus vidas, las disposiciones parecieran influir sobre la satisfacción laboral de manera directa (Judge et al., 1998). Pero, a su vez, resulta esperable que la afecten de manera indirecta de, al menos, tres maneras.

En primer lugar, la evidencia señala que las disposiciones condicionan la manera en la que los sujetos perciben las características de su trabajo, afectando, esto último, su satisfacción laboral (Judge et al., 1998). Siguiendo a Cohrs et al. (2006), sujetos con CSE más positivas tienden a focalizarse en los aspectos más positivos de su trabajo y a reaccionar más favorablemente ante ellos. En cambio, empleados con CSE más negativas tienden a percibir las características de su trabajo como más estresantes (Spector et al., 2000a) y a experimentar más *stress* que aquellos con CSE más positivas (Kammeyer-Mueller, Judge y Scott, 2009). A su vez, los resultados de otros estudios revelan que la experimentación de elevados niveles de *stress* tiende a desencadenar en los individuos una gran variedad de reacciones adversas, incluyendo caídas en su satisfacción laboral (Spector et al., 2000b).

En segundo lugar, las disposiciones también parecieran condicionar las estrategias utilizadas por los sujetos para hacer frente a los estresores laborales (*coping mechanisms*). Al respecto, Kammeyer-Mueller et al. (2009) señalan que individuos con CSE más positivas tienden a optar en mayor medida por estrategias de afrontamiento basadas en la resolución de problemas (asociadas con mayores niveles de satisfacción laboral) por sobre las basadas en la evitación. Más aún, los autores reportan que la estabilidad emocional pareciera moderar de manera significativa la relación entre los estresores y el *stress*, lo que significa que los estresores tienden a resultar menos nocivos para sujetos más emocionalmente estables.

En tercer lugar, las disposiciones parecieran influir en el tipo de ambiente de trabajo que los individuos tienden a elegir

(Mount, Barrick, Scullen y Rounds, 2005), lo que condiciona, como resultado, los eventos que son proclives a experimentar en él (Judge y Hurst, 2007; Ones et al., 2007). Por ejemplo, Judge et al. (2000) revelan que sujetos con CSE más positivas no sólo tienden a percibir las características de su trabajo de manera más favorable sino que, de hecho, tienden a poseer trabajos más desafiantes, lo que se encuentra asociado con mayores niveles de satisfacción laboral (Kristof-Brown, Zimmerman y Johnson, 2005). Más aún, la evidencia señala que estos empleados tienden a seleccionar tareas de naturaleza más compleja, lo que también tiende a conducir a mayor satisfacción laboral (Srivastava, Locke, Judge y Adams, 2010). En aquellos casos en los que los sujetos perciban que las características del trabajo no resultan compatibles con su personalidad, la literatura disposicional sugiere que éstos bien procurarán cambiar de empleador (Schneider, Smith, Taylor y Fleener, 1998), con el propósito de situarse a sí mismos en condiciones laborales más munificentes y satisfactorias (más coincidentes con sus necesidades y valores; Hesketh y Griffin, 2005), o bien intentarán moldear los atributos de sus trabajos para que resulten más consistentes con su personalidad (Tims y Bakker, 2010), por ejemplo por vía de la negociación. Los resultados presentados en este apartado sobre los determinantes disposicionales de la satisfacción laboral son sintetizados en la tabla A2 del Anexo.

5.3. Efectos interaccionistas

Si bien el siglo XXI ha sido testigo del surgimiento de posturas en favor de emplear un enfoque integrador para el estudio de la satisfacción laboral, el *corpus* de evidencia empírica generado desde una perspectiva interaccionista ha sido verdaderamente limitado (Haney y Zimbardo, 2009). Al respecto, un estudio conducido por Cohrs et al. (2006) revela que tanto las variables situacionales como las disposicionales constituyen determinantes importantes de la satisfacción laboral. En esta misma línea, Dormann et al. (2006) señalan que el 62% de la variabilidad observada en la satisfacción laboral pareciera deberse a factores situacionales y el 24,25% a factores disposicionales.

La evidencia reportada en el párrafo precedente es robustecida posteriormente en un estudio longitudinal conducido por Keller y Semmer (2013), quienes advierten que la falta de progreso tanto en las CSE como en los niveles de autonomía a través del tiempo se encuentra asociada con un declive en la satisfacción laboral. Los hallazgos de su estudio sugieren que el enriquecimiento de ambos determinantes constituye un requisito necesario para incrementar o, al menos, mantener la satisfacción laboral. En un estudio realizado con datos de panel recolectados durante un período de 10 años y en el que participaron casi 6.000 individuos, Wu y Griffin (2012) reportan que la satisfacción laboral pareciera ser producto de las relaciones bidireccionales que existen entre determinantes disposicionales y situacionales.

Un concepto que contribuye a elucidar la relación tripartita entre personalidad, características del trabajo y satisfacción laboral lo constituye el de la fuerza situacional (Judge y Zapata,

2015), fenómeno que permite comprender cómo las distintas situaciones particulares afectan la personalidad y el comportamiento humano en las organizaciones (Barrick, Mitchell y Stewart, 2003). Para Cooper y Withey (2009), la influencia de la personalidad es proclive a asumir un papel más central en presencia de situaciones débiles. En cambio, ante la presencia de situaciones organizacionales fuertes, que introducen constricciones poderosas al comportamiento, resulta esperable que también regulen la expresión de la afectividad y que, como resultado, el papel de la personalidad se vuelva más residual.

Funder (2008) señala que una forma alternativa de analizar el debate individuo-situación consiste en expresarlo en términos de una mayor o menor consistencia de las actitudes y comportamientos a lo largo de diferentes situaciones. En este sentido, y con sustento en la *teoría de la personalidad contextual*, entendida como la forma típica de un sujeto de pensar, sentir y comportarse en un contexto particular, Heller, Watson, Komar, Min y Perunovic (2007) observan en su investigación que suele existir en los sujetos una fuerte consistencia en su disposición general pero, a la vez, cierta variabilidad en la misma de un contexto a otro, como resultado de la influencia de los constricciones y demandas impuestas por los roles sociales (Wood y Roberts, 2006). Como resultado, Heller et al. (2009) revelan que la validez predictiva de la personalidad sobre la satisfacción laboral se acrecienta al emplear una medida de *personalidad en el trabajo* (*work personality*), entendida como los patrones característicos de pensar, sentir y comportarse en el trabajo. Del estudio de Heller et al. (2009) surge que la personalidad laboral efectivamente se ve influida por la disposición general, lo cual brinda soporte a la idea de estabilidad disposicional. Pero, a la vez, este estudio también brinda evidencia de variabilidad en las disposiciones como resultado de la influencia de la situación laboral, sugiriendo sus hallazgos que los individuos tienden a ser significativamente más responsables, más abiertos a la experiencia y menos extrovertidos en sus trabajos en comparación con otros contextos, como por ejemplo el hogar. Los resultados de las investigaciones revisadas que abordaron los determinantes de la satisfacción laboral desde una perspectiva interaccionista son sintetizados en la tabla A3 del Anexo.

6. Discusión: obstáculos y oportunidades de investigación

La satisfacción laboral constituye uno de los fenómenos más estudiados del siglo XX (Judge et al., 2017), principalmente en los campos del comportamiento organizacional y de la psicología laboral. Sin embargo, y a pesar de haber concentrado un gran volumen de interés científico durante los últimos veinte años, aún resulta sorprendente cuán fragmentada se encuentra la literatura y cuán incipientes han sido los esfuerzos de integración (Lent y Brown, 2006; Brief y Weiss, 2002; Judge y Larsen, 2001). El principal aporte del presente artículo radica en un esfuerzo de integración de las principales contribuciones teóricas y hallazgos empíricos focalizados en los determinantes de la satisfacción laboral, que han sido publicados en *journals* de alto impacto durante las últimas dos décadas.

En lo que refiere al estudio de los determinantes de la satisfacción laboral, la comunidad científica pareciera encontrarse polarizada en dos enfoques. En un extremo, los situacionalis-

tas enfatizan en la presión que diversas fuerzas organizacionales (como las características del trabajo) ejercen sobre los empleados, al moldear sus actitudes y comportamientos. En el otro, los disposicionalistas sostienen que los individuos poseen estados mentales inobservables, llamados disposiciones, de relativa estabilidad a través del tiempo, que predisponen su actitud y su comportamiento en diversidad de contextos organizacionales, independientemente de las características de la situación laboral.

Si bien ambos enfoques han demostrado ser útiles para explicar la satisfacción laboral (Judge y Zapata, 2015), ninguno de ellos se encuentra exento de limitaciones y cuestionamientos. Al enfoque disposicional se le critica fundamentalmente la significatividad práctica de sus efectos (Funder et al., 2012), argumentándose que frente a situaciones organizacionales fuertes es posible que la incidencia de la personalidad sobre la satisfacción laboral resulte despreciable. Al enfoque situacional se le cuestiona el escaso nivel de desarrollo registrado en el campo luego de la década de los ochenta (Campion et al., 2005), señalándose que la mayoría de las investigaciones empíricas conducidas desde esta perspectiva parecieran continuar recayendo en el tradicional modelo de Hackman y Oldham (1976).

Una de las mayores críticas efectuadas al situacionismo radica en que, bajo el supuesto que las situaciones resultan únicas e irreproducibles (Hogan, 2009), la mayoría de los estudios se han sustentado en taxonomías arbitrarias (Buss, 2009) y escalas *ad hoc* (Funder, 2008), siendo aún incipientes los esfuerzos por desarrollar constructos lo suficientemente comprensivos (Funder et al., 2012) y escalas estandarizadas que permitan su empleo comparativo en diversidad de contextos laborales (Hogan, 2009; Reis, 2008). No obstante, ciertos progresos parecieran haberse dado en dicho sentido, por ejemplo, con la construcción del Cuestionario Multimétodo de Diseño del Trabajo de Campion (1988) y las contribuciones que sobre éste se han asentado, como las de Edwards et al. (1999), Edwards et al. (2000), Morgeson y Campion (2002), Morgeson y Humphrey (2006), Humphrey et al. (2007), Ferguson y Cheek (2011), Dierdorff y Morgeson (2013), entre otras.

En segundo lugar, y si bien la incidencia de las características intrínsecas del trabajo sobre la satisfacción laboral se encuentra bien documentada en la literatura, siendo la autonomía la faceta que pareciera configurarse como el predictor más fuerte (Ferguson y Cheek, 2011), se observa la necesidad de profundizar en elementos de orden extrínseco, vinculados al contexto social y físico en el cual la tarea es desempeñada (como el apoyo social de colegas y supervisores, el acceso a recursos; Campion et al., 2005). También se han realizado esfuerzos por proveer mayor clarificación en torno al concepto genérico de situación (Meyer et al., 2010; Cooper y Withey, 2009) y se han propuesto taxonomías genéricas más específicas (Morse, Neel, Todd y Funder, 2015). Sin embargo, y no obstante el gran número de características del trabajo que han sido sugeridas e identificadas en la literatura, aún existe evidencia limitada en torno a cuáles resultan más importantes para explicar la satisfacción laboral (Dierdorff y Morgeson, 2013).

La mayor crítica realizada a los enfoques situacionales consiste en que aquellos rara vez han considerado en sus modelos algún rasgo de personalidad del individuo como variable de

control (Staw y Cohen-Charash, 2005). Tal omisión pareciera haber sido justificada bajo la idea de que cuando las organizaciones presentan situaciones fuertes, en los términos de Mischel (1977), resulta probable que los efectos de las disposiciones sobre la satisfacción laboral resulten despreciables (Cooper y Withey, 2009). No obstante, incorporar ambos tipos de medidas permitiría la conducción de pruebas competitivas conducentes a explorar los efectos *ceteris paribus* de la situación sobre la satisfacción laboral u otras actitudes y conductas (Staw y Cohen-Charash, 2005). Sin embargo, a la fecha, se registran pocos estudios que hayan analizado la satisfacción laboral desde una perspectiva interaccionista (Keller y Semmer, 2013; Cohrs et al., 2006).

La crítica anterior, relativa a la sub-especificación de los modelos, también se ha hecho extensiva a los enfoques disposicionales, aun cuando desde su génesis éstos han sido relativamente cautos en controlar por alguna medida de orden situacional (como las características del trabajo, véase Judge et al., 1998; la complejidad del trabajo, véase Judge et al., 2000; la complejidad de la tarea, véase Srivastava et al., 2010). No obstante, ciertas limitaciones se observan aún en relación con las taxonomías situacionales empleadas por los estudios disposicionalistas, los cuales parecieran focalizarse estrictamente en aspectos del trabajo de orden intrínseco (en general, basados en el modelo de Hackman y Oldham, 1976), ignorando los efectos de otros atributos de naturaleza extrínseca.

Pese a su inicio fuertemente controversial en el debate científico (Davis-Blake y Pfeffer, 1989), pareciera existir un mayor nivel de consenso acerca de la relevancia de la personalidad y las disposiciones para explicar gran parte de las actitudes hacia el trabajo, incluida la satisfacción laboral (Judge et al., 2008b; Hülsheger y Maier, 2008; Ones et al., 2007; Barrick, 2005; Staw y Cohen-Charash, 2005). Sin embargo, la evidencia acumulada en las últimas dos décadas no pareciera haber acallado completamente las críticas de los defensores del enfoque situacional, quienes continúan cuestionando la relevancia práctica del constructo al sostener que sólo es capaz de explicar una proporción despreciable de la variabilidad en las actitudes y/o comportamientos de los sujetos (Funder et al., 2012).

Una limitación importante enfrentada por el enfoque disposicional, reconocida incluso por los propios disposicionalistas, radica en su elevado grado de fragmentación. Si bien en la literatura disposicional se destacan con mayor preeminencia tres modelos (el de los CGRP, la taxonomía PA/NA y el de las CSE), aún resultan verdaderamente limitados los estudios focalizados en explorar las vinculaciones entre estos tres constructos. Por ejemplo, en Judge et al. (2008a) se obtiene que cuando las tres taxonomías son ingresadas en forma simultánea, sólo las CSE parecieran explicar de manera significativa a la satisfacción laboral, configurándose como el modelo disposicional con mayor poder predictivo. Sin embargo, estos autores advierten que futuros estudios deberían concentrarse en el desarrollo de modelos que integren los aportes de las principales medidas en un modelo disposicional más comprensivo y de orden superior, que permita examinar con mayor grado de precisión (y menor ambigüedad de constructo) los efectos de la personalidad sobre la satisfacción laboral.

Por otro lado, y aun cuando existe considerable evidencia acerca de los efectos de las disposiciones sobre la satisfacción laboral (Judge et al., 2008b; Ones et al., 2007), se observa que la literatura ha dado aún escaso tratamiento a los procesos y constructos psicológicos por los cuales las disposiciones contribuyen a explicar la manera en la que los empleados se sienten en su trabajo (Heller et al., 2009). Al momento, se destaca que sólo algunos mediadores han sido estudiados, como la complejidad de la tarea (Srivastava et al., 2010; Judge et al., 2000), las características percibidas del trabajo (Judge et al., 2000), la concordancia de metas (Judge, Bono, Erez y Locke, 2005), la personalidad laboral (Heller et al., 2009), las estrategias de afrontamiento al *stress* (Kammeyer-Mueller et al., 2009) y la experiencia de *stress* (Judge et al., 2012; Kammeyer-Mueller et al., 2009).

Otro tema de gran relevancia radica en la forma en la que suelen realizarse las mediciones de los constructos disposicionales. En efecto, los estudios sobre la temática se han sustentado mayoritariamente en el uso de escalas de auto-reporte, las cuales resultan vulnerables a relevar información falsa (véanse las observaciones realizadas por Piedmont, McCrae, Riemann y Angleitner (2000), en torno al concepto de *sesgo de conformidad social*). Como resultado, distintos autores, como Morgeson et al. (2007), advierten la necesidad de desarrollar metodologías alternativas para la evaluación de la personalidad, entre las que podrían mencionarse los enfoques clínicos (Judge et al., 2000) y las opiniones de pares significativos (Barrick, 2005).

Habiendo explorado los principales obstáculos que enfrenta el estudio de la satisfacción laboral y sus determinantes, se finaliza este artículo proponiendo algunas potenciales líneas de investigación en la temática. En primer lugar, se coincide con Staw y Cohen-Charash (2005) en la relevancia de conducir pruebas competitivas que permitan explorar la influencia relativa (efectos parciales *ceteris paribus*) de las características del trabajo (incluyendo factores de orden intrínseco y extrínseco) y de las disposiciones en la satisfacción laboral, empleando las taxonomías de aceptación más generalizada en la literatura (CSES, WDQ). Lo anterior proveería evidencia empírica que contribuya a brindar mayor claridad en torno a cuáles son los determinantes disposicionales y situacionales con mayor poder explicativo sobre la satisfacción laboral.

En segundo lugar, y dado que diferentes modelos de personalidad han contribuido a explicar significativamente la satisfacción laboral a lo largo de la historia, se coincide con Judge et al. (2008a) en la necesidad imperiosa de integrar las tipologías más dominantes en un constructo disposicional más comprensivo y de orden superior. Esto permitiría examinar con mayor grado de precisión (y menor ambigüedad de constructo) los efectos de la personalidad sobre la satisfacción laboral. También se cree necesario que futuras investigaciones evalúen la validez comparativa de las principales taxonomías de diseño del trabajo sobre la satisfacción laboral. Esto resulta crítico si se pretende reducir la notoria fragmentación teórica y el escaso nivel de desarrollo registrado en este campo.

En tercer lugar, se anima a que futuras investigaciones repliquen los estudios discutidos en este artículo en el ámbito latinoamericano, con el propósito de evaluar la validez transcultural.

tural de los constructos involucrados (como las CSE) y de sus relaciones con la satisfacción laboral. Para ello, resulta esencial que futuras investigaciones incursionen en la traducción al español de las principales escalas y evalúen sus propiedades psicométricas en contextos organizacionales hispano-parlantes. Al respecto, se desea destacar dos antecedentes iberoamericanos que han realizado contribuciones interesantes en dicho sentido. Por un lado, [Bayona, Caballer y Peiró \(2015\)](#) analizan las propiedades psicométricas de la versión en español del WDQ ([Morgeson y Humphrey, 2006](#)), concluyendo que las características del conocimiento, sociales y contextuales aportan validez incremental sobre la satisfacción laboral. En otra experiencia, [Nader, Peña Bernate y Sánchez Santa-Bárbara \(2014\)](#) analizan las propiedades psicométricas del *Job Description Questionnaire* ([Hackman y Oldham, 1975](#)) en una muestra colombiana y obtienen que el clima social constituye un determinante relevante de la satisfacción laboral.

En cuarto lugar, se coincide con [Heller et al. \(2009\)](#) en que resulta necesario que futuros estudios continúen indagando en los mecanismos y procesos por los que las disposiciones afectan a la satisfacción laboral. En este sentido, resulta interesante la recomendación de [Judge et al. \(2012\)](#) de que futuras investigaciones profundicen en el rol de las disposiciones en los procesos de *stress* laboral, al haberse obtenido resultados inconsistentes en el pasado. También es importante que se dirijan esfuerzos a comprender más cabalmente cómo los distintos determinantes situacionales (por ejemplo, las características del trabajo) afectan a la satisfacción laboral en el marco de estos procesos de *stress* ocupacional.

Finalmente, dado que la mayoría de los estudios sobre el diseño del trabajo se han sustentado en medidas de índole perceptual, se cree meritorio que futuras investigaciones se orienten al desarrollo de escalas objetivas de medición, que resulten lo suficientemente comprensivas tanto de elementos intrínsecos como extrínsecos. El desarrollo y validación de tales escalas permitiría la conducción de pruebas que comparen el poder explicativo de medidas objetivas y subjetivas de características del trabajo sobre la satisfacción laboral.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexos

Tabla A1. Determinantes de la satisfacción laboral (estudios situacionales)

Referencia	Antecedentes	Determinantes analizados	Muestra	Hallazgos e implicancias principales
Edwards, Scully y Brtek (1999)	El MJDQ mide factores relacionados con el diseño del trabajo desde 4 enfoques: el motivacional, el mecanicista, el biológico y el perceptual-motor.	Características percibidas del trabajo (48 ítems agrupados en las 4 dimensiones del MJDQ).	602 trabajadores de una Universidad Norteamericana, agrupados en 6 categorías ocupacionales.	Los factores motivacionales constituyen los determinantes más importantes de la SL. Se observó un efecto positivo de los factores biológicos y perceptual-motores en la SL y uno negativo de los factores mecanicistas en la SL.
Edwards, Scully y Brtek (2000)	La SL ha sido estudiada principalmente desde las perspectivas motivacionales.	Características percibidas del trabajo (4 dimensiones del MJDQ).	Dos estudios con la participación de 885 y 788 individuos.	Las características motivacionales del trabajo son las que se correlacionan más fuertemente con la SL.

Tabla A1 (continuación)

Spector, Chen y O'Connell (2000a)	Algunas características del trabajo (estresores) tienden a conducir a la experimentación de stress, lo que se encuentra asociado con caídas en la SL.	Características percibidas del trabajo (estresores laborales).	Estudio longitudinal realizado con 110 participantes.	Los estresores laborales se relacionan significativamente con la aparición de reacciones adversas al <i>stress</i> , como la caída en la SL. La falta de autonomía se encuentra fuertemente relacionada con menores niveles de SL.
Morgeson y Campion (2002)	Un rediseño del puesto sustentado exclusivamente en factores de orden motivacional tiende a conducir a mayores niveles SL, pero también a un incremento en los requerimientos de capacitación y, en consecuencia, a un decrecimiento en la eficiencia.	Características percibidas del trabajo (MJDQ), requerimientos de capacitación, simplicidad del trabajo.	Estructura de datos de panel, recolectados en tres momentos (N = 63, N = 72, N = 96).	Los grupos cuyos trabajos fueron rediseñados por medio del acrecentamiento motivacional y mecanicista experimentaron incrementos significativos en su SL, con pocos cambios en los requerimientos de capacitación o simplificación del trabajo.
Morgeson y Humphrey (2006)	La mayoría de los estudios se han focalizado en aspectos intrínsecos del trabajo, descuidando otros de índole contextual con potencial impacto sobre la SL.	Características percibidas del trabajo (WDQ).	540 trabajadores, identificándose 243 ocupaciones diferentes.	La totalidad de las características de la tarea y del conocimiento correlacionan significativamente con la SL. En cuanto a los restantes factores, sólo el apoyo social, las oportunidades de interacción fuera de la organización, la ergonomía y las condiciones de trabajo constituyen determinantes significativos de la SL.
Humphrey, Nahrgang y Morgeson (2007)	Los autores extienden el modelo de Hackman y Oldham (1975) adicionando otros factores motivacionales y, sobre todo, factores de índole social y contextual.	Características percibidas del trabajo (WDQ).	Meta-análisis conducido sobre 259 artículos.	Las características motivacionales explican cerca del 34% de la varianza en la SL. Las características sociales explican una varianza incremental del 17% en la SL. El contexto de trabajo contribuye a explicar un 4% de varianza incremental en la SL.
Ferguson y Cheek (2011)	La literatura pareciera haber ignorado, en gran medida, los efectos que diversos factores de índole situacional ejercen sobre la SL.	Características percibidas del trabajo.	153 empleados de una compañía de servicios.	La supervisión emerge como el único atributo del trabajo que permite explicar significativamente la SL, <i>ceteris paribus</i> .
Dierdorff y Morgeson (2013)	El diseño del trabajo se ve constreñido por las normas y los valores imperantes en las ocupaciones, los que ejercen influencia a nivel organizacional, facilitando la emergencia de ciertas características del trabajo.	Valores ocupacionales, características del trabajo (WDQ).	941 individuos trabajando en 258 ocupaciones diferentes.	Puestos de trabajo que ofrezcan buenas condiciones laborales y sean generadores de bajos niveles de stress son más proclives a conducir a mayores niveles de SL.

Nota: SL: satisfacción laboral, MJDQ: multi-method job design questionnaire, WDQ: work design questionnaire.
Fuente: elaboración propia.

Tabla A2. Determinantes de la satisfacción laboral (estudios dispocionales)

Referencia	Antecedentes	Determinantes analizados	Muestra	Hallazgos e implicancias principales
Judge, Locke, Durham, y Kluger (1998)	Las CSE actúan como un prisma a través del cual los sujetos formulan apreciaciones acerca de los distintos atributos de su trabajo.	Características percibidas del trabajo (autonomía, identidad, variedad, significatividad y retroalimentación), rasgos de personalidad (CSE, AP/AN).	183 médicos norteamericanos, 158 graduados universitarios y 132 estudiantes universitarios israelíes.	Sujetos con CSE más positivas tienden a focalizarse en los aspectos más positivos de su trabajo y a reaccionar más favorablemente ante ellos.
Judge, Bono y Locke (2000)	Adicionan al modelo un atributo objetivo: la complejidad del trabajo, entendida como el grado en que el trabajo resulta desafiante para el ocupante.	CSE, características percibidas del trabajo, complejidad del trabajo.	Dos estudios, con la participación de 424 y 192 sujetos respectivamente.	Sujetos CSE más positivas no sólo tienden a percibir los atributos de su trabajo de manera más favorable y, en consecuencia, registrar mayores niveles de SL, sino que, además, tienden a poseer trabajos más desafiantes.
Judge y Bono (2001)	Los cuatro componentes de las CSE se relacionan positivamente con la SL.	CSE.	Meta-análisis de 169 correlaciones significativas.	Correlaciones de 0,26 para el autoestima; 0,45 para la autoeficacia; 0,32 para el <i>locus</i> interno de control y 0,24 para la estabilidad emocional.
Judge, Heller y Mount (2002)	Existe consenso en que los CGRP resultan útiles para describir los aspectos más sobresalientes de la personalidad.	CGRP.	Meta-análisis de 334 correlaciones significativas.	Sólo tres de los rasgos logran predecir de manera significativa la SL, siendo estos: el neuroticismo (-0,20), la extraversión (0,21) y la responsabilidad (0,20).

Tabla A2 (continuación)

Judge, Erez, Bono y Thoresen (2003)	Los 4 rasgos de las CSE tienden a saturar en un solo factor, sugiriendo que aquellos podrían ser considerados manifestaciones de un concepto latente más amplio y de orden superior.	CSE (autoestima, autoeficacia, <i>locus</i> interno de control, neuroticismo), CSE (CSES).	Cuatro muestras independientes compuestas por 280, 175, 205 y 126 participantes.	La CSES observa elevadas propiedades psicométricas. Las CSE medidas a través de la CSES correlacionan positiva y significativamente con la SL.
Judge, Bono, Erez y Locke (2005)	Se examina la influencia de la concordancia de metas (grado en que un individuo persigue metas que son más concordantes con sus ideales, intereses y valores) y del logro de metas (grado de alcance de las mismas) en la SL.	CSE, auto-concordancia (<i>self-concordance</i>), logro de metas.	183 estudiantes de una Universidad Norteamericana y 251 empleados de una planta manufacturera.	Las CSE predicen significativamente la SL. Sujetos con CSE más positivas tienden a seleccionar metas más concordantes con sus intereses y/o valores, lo que tiende a conducir a mayor SL.
Piccolo, Judge, Takahashi, Watanabe y Locke (2005)	Constituye el primer antecedente de estudio de las CSE en un contexto muy diferente al anglosajón: el japonés.	CSE.	261 trabajadores masculinos de una subsidiaria japonesa de una compañía farmacéutica.	Sujetos con CSE más positivas tienden a experimentar mayor SL. Los 4 componentes de las CSE saturan en un único factor de orden superior. La evidencia señala que las CSE podrían ser un fenómeno universal.
Judge, Heller y Klinger (2008a)	Existe evidencia limitada acerca de la vinculación entre los modelos de los CGRP, la AP/AN y las CSE, así como de su utilidad comparativa para explicar la SL.	CGRP, CSE, AP, AN.	Estudio longitudinal con 122 participantes.	Cuando las tres taxonomías son incorporadas simultáneamente, sólo las CSE parecieran explicar de manera significativa a la SL.
Kammeyer-Mueller, Judge, y Scott (2009)	Construyen un modelo que pretende estudiar el rol de las CSE en los procesos de afrontamiento al <i>stress</i> (<i>coping</i>), identificando 4 de ellos: (1) la exposición, (2) la reactividad, (3) la elección y (4) la efectividad.	CSE, características del trabajo, <i>stress</i> , estrategias de afrontamiento, estabilidad emocional.	Meta-análisis sobre 100 muestras recolectadas de 81 publicaciones y estudio longitudinal con 252 estudiantes de <i>Management</i> .	Sujetos con CSE más positivas tienden a experimentar menores estresores y menor <i>stress</i> que aquellos con CSE más negativas. Sujetos con CSE más positivas tienden a optar en mayor medida por estrategias de afrontamiento basadas en la resolución de problemas por sobre las basadas en la evitación.
Srivastava, Locke, Judge y Adams (2010)	Resulta esperable que las CSE condicionen la complejidad de las tareas que los individuos buscan desempeñar en el trabajo y, en consecuencia, su SL.	CSE (a través de sus 4 rasgos componentes), CSE (CSES), características percibidas del trabajo, complejidad de la tarea.	83 estudiantes avanzados de Negocios y 108 empleados de compañías diversas.	Sujetos con CSE más positivas tienden a seleccionar tareas más complejas. Esto conduce a mayores niveles de SL como resultado de la percepción de poseer un puesto más enriquecido.
Stumpp, Muck, Hülsheger, Judge y Maier (2010)	Los autores validan una versión alemana de la CSES y analizan la universalidad del constructo relacionándolo con criterios tradicionalmente evaluados en contextos anglosajones (ejemplo, la satisfacción laboral).	CSE (a través de sus 4 rasgos), CSE (CSES alemana), CGRP, AP, AN.	3 muestras independientes compuestas por 158, 199 y 118 trabajadores de distintas organizaciones.	La evidencia brinda soporte a la hipótesis de un modelo compuesto por un único factor latente. La CSES exhibe validez predictiva incremental sobre la SL, incluso luego de controlar por otras medidas disposicionales.
Rode, Judge y Sun (2012)	Constituye el primer antecedente en el que las CSE son estudiadas en su relación con la SL cognitiva (por facetas).	Características intrínsecas del trabajo, autoestima, CSE (CSES).	220 empleados americanos y 269 empleados de una empresa comercial de China	Las CSE explican de manera significativa a la SL, brindando evidencia de su validez predictiva incremental por sobre el autoestima (<i>ceteris paribus</i>).
Judge, Ilies y Zhang (2012)	Partiendo de la primera ley de la genética que establece que todas las características humanas resultan hereditarias, los autores examinan la influencia de la herencia en las CSE, la SL, el <i>stress</i> laboral y la salud.	CSE, medidas por medio de tres escalas, dentro de las cuales se encuentra la CSES; <i>stress</i> laboral; factores genéticos.	114 parejas de gemelos idénticos y 183 parejas de mellizos.	Las CSE no sólo afectan a la SL por medio de las percepciones y reacciones de los sujetos al ambiente de trabajo, sino que existen factores genéticos concretos que son, en parte, responsables por dichas relaciones.

Nota: SL: satisfacción laboral, CSE: core self-evaluations, CGRP: cinco grandes rasgos de personalidad, CSES: core self-evaluations scale, AP: afectividad positiva, AN: afectividad negativa.

Fuente: elaboración propia.

Tabla A3. Determinantes de la satisfacción laboral (estudios interaccionistas)

Referencia	Antecedentes	Determinantes analizados	Muestra	Hallazgos e implicancias principales
Cohrs, Abele y Dette (2006)	La SL es analizada desde una perspectiva interaccionista. Los autores añaden el constructo disposiciones relacionadas con el trabajo, el cual comprende la centralidad del trabajo, la autoeficacia y las metas de carrera.	Características percibidas del trabajo (autonomía, liderazgo participativo y apoyo social), disposiciones generales (CGRP), disposiciones relacionadas con el trabajo (centralidad del trabajo y auto-eficacia).	1065 graduados universitarios.	Variables situacionales como la autonomía, el liderazgo participativo y las posibilidades de carrera resultan relevantes para acrecentar la SL. Variables disposicionales como la auto-eficacia y la centralidad del trabajo se configuran como fuertes predictores de la SL.

Tabla A3 (continuación)

Dormann, Fay, Zapf y Frese (2006)	La variabilidad observada en la SL podría estar explicada por tres factores: (1) factores disposicionales, (2) factores inestables y ligados a ocasiones específicas, (3) cambios en las características del trabajo.	Auto-eficacia, autoestima, locus de control y afectividad negativa.	Estudio longitudinal con 157 individuos.	Los resultados sugieren que el 62% de la variabilidad observada en la SL se debe a factores situacionales, el 24,25% a factores disposicionales o estables y el 13,75% restante a factores de alta inestabilidad.
Heller, Ferris, Brown y Watson (2009)	Los individuos tienden a actuar diferente en distintas situaciones (fuentes de variabilidad) y, al mismo tiempo, a actuar con relativa consistencia dentro de los mismos contextos (fuentes de estabilidad).	Personalidad global (CGRP), personalidad laboral, personalidad en el hogar.	147 parejas de recién casados y 290 estudiantes avanzados canadienses.	Los participantes son significativamente más responsables y abiertos a la experiencia y menos extrovertidos en sus trabajos que en sus hogares. La personalidad en el trabajo media la relación entre los rasgos de personalidad global y la SL.
Wu y Griffin (2012)	Del mismo modo en que las CSE afectan la manera en la que los individuos perciben las características del trabajo, las experiencias de trabajo son capaces de moldear las CSE.	CSE.	Estudio longitudinal con 5.827 individuos, con mediciones sistemáticas anuales durante 10 años.	La interrelación entre factores disposicionales y situacionales contribuye a explicar las experiencias de trabajo y el auto-concepto de los individuos. Los incrementos en la SL de un año a otro contribuyen a acrecentar las CSE. Al mismo tiempo, los incrementos en las CSE de un año al otro contribuyen a acrecentar la SL.
Keller y Semmer (2013)	Los autores analizan los efectos del transcurso del tiempo en una variable situacional, el control sobre el trabajo, y una disposicional, las CSE, además de cómo ambas afectan a la SL.	CSE, sin incluir el locus de control; control sobre el trabajo.	Estudio longitudinal con 1145 individuos.	Los individuos tienden a seleccionar aquellas condiciones de trabajo que se encuentran más alineadas con sus disposiciones. La falta de progreso tanto en el control sobre el trabajo como en las CSE a través del tiempo se encuentra asociada con un declive en la SL.

Nota: SL: satisfacción laboral, CSE: core self-evaluations, CGRP: cinco grandes rasgos de personalidad.

Fuente: elaboración propia.

Bibliografía

- Barling, J., Kelloway, E. K. e Iverson, R. D. (2003). High-quality work, job satisfaction, and occupational injuries. *Journal of Applied Psychology*, 88(2), 276-283.
- Barrick, M. R., Mitchell, T. R. y Stewart, G. L. (2003). Situational and motivational influences on trait-behavior relationships. En M. R. Barrick y A. M. Ryan (Eds.), *Personality and work: Reconsidering the role of personality in organizations* (pp. 60-82). San Francisco: Jossey-Bass.
- Barrick, M. R. (2005). Yes, personality matters: Moving on to more important matters. *Human Performance*, 18(4), 359-372.
- Bayona, A. J., Caballer, A. y Peiró, J. M. (2015). Validación española del Work Design Questionnaire. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 31(3), 187-200.
- Beehr, T. A. y Glazer, S. (2005). *Organizational role stress*. En Barling, J, Kelloway, K y Frone, M. (Eds.). *Handbook of Work Stress*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Bowling, N. A., Khazon, S., Meyer, R. D. y Burrus, C. J. (2015). Situational strength as a moderator of the relationship between job satisfaction and job performance: A meta-analytic examination. *Journal of Business and Psychology*, 30(1), 89-104.
- Brief, A. P. (1998). *Attitudes in and around organizations*. Utah: Sage Publications.
- Brief, A. P., Butcher, A. H. y Roberson, L. (1995). Cookies, disposition, and job attitudes: The effects of positive mood-inducing events and negative affectivity on job satisfaction in a field experiment. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 62(1), 55-62.
- Brief, A. P. y Weiss, H. M. (2002). Organizational behavior: Affect in the workplace. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 279-307.
- Buss, D. M. (2009). An evolutionary formulation of person-situation interactions. *Journal of Research in Personality*, 43(2), 241-242.
- Campion, M. A. (1988). Interdisciplinary approaches to job design: A constructive replication with extensions. *Journal of Applied Psychology*, 73(3), 467-481.
- Campion, M. A., Mumford, T. V., Morgeson, F. P. y Nahrgang, J. D. (2005). Work redesign: Eight obstacles and opportunities. *Human Resource Management*, 44(4), 367-390.
- Caspi, A., Roberts, B. W. y Shiner, R. L. (2005). Personality development: Stability and change. *Annual Review of Psychology*, 56, 453-484.
- Cohrs, J. C., Abele, A. E. y Dette, D. E. (2006). Integrating situational and dispositional determinants of job satisfaction: Findings from three samples of professionals. *The Journal of Psychology*, 140(4), 363-395.
- Cooper, W. H. y Withey, M. J. (2009). The strong situation hypothesis. *Personality and Social Psychology Review*, 13(1), 62-72.
- Davis-Blake, A. y Pfeffer, J. (1989). Just a mirage: The search for dispositional effects in organizational research. *Academy of Management Review*, 14(3), 385-400.
- Dierdorff, E. C. y Morgeson, F. P. (2013). Getting what the occupation gives: Exploring multilevel links between work design and occupational values. *Personnel Psychology*, 66(3), 687-721.
- Dormann, C. y Zapf, D. (2001). Job satisfaction: A meta-analysis of stabilities. *Journal of Organizational Behavior*, 22(5), 483-504.
- Dormann, C., Fay, D., Zapf, D. y Frese, M. (2006). A state-trait analysis of job satisfaction: on the effect of core self-evaluations. *Applied Psychology*, 55(1), 27-51.
- Edwards, J. R., Scully, J. A. y Brtek, M. D. (1999). The measurement of work: Hierarchical representation of the Multimethod Job Design Questionnaire. *Personnel Psychology*, 52(2), 305-334.
- Edwards, J. R., Scully, J. A. y Brtek, M. D. (2000). The nature and outcomes of work: a replication and extension of interdisciplinary work-design research. *Journal of Applied Psychology*, 85(6), 860-868.
- Ferguson, T. D. y Cheek, R. (2011). How Important Are Situational Constraints in Understanding Job Satisfaction?. *International Journal of Business and Social Science*, 2(22), 221-227.
- Fisher, C. D. (2000). Mood and emotions while working: Missing pieces of job satisfaction? *Journal of Organization Behavior*, 21(1), 185-202.
- Fritzsche, B. A. y Parrish, T. J. (2005). Theories and research on job satisfaction. En: Brown, S. D. y Lent, R. W. (Eds.) *Career development and counseling: Putting theory and research to work* (pp. 180-202). Hoboken, NJ: Wiley.
- Funder, D. C. (2008). Persons, situations, and person-situation interactions. En: John, O. P.; Robins, R. W.; y Pervin, L. A. (Eds) (2008). *Handbook of personality: Theory and Research* (pp. 568-580). New York: Guilford Press.
- Funder, D., Guillaume, E., Kumagai, S., Kawamoto, S. y Sato, T. (2012). The Person-situation Debate and the Assessment of Situations. *The Japanese Journal of Personality*, 21(1), 1-11.
- Goldberg, L. R. (1990). An alternative "description of personality": the big-five factor structure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(6),

- 1216-1229.
- Grant, N., Wardle, J. y Steptoe, A. (2009). The relationship between life satisfaction and health behavior: a cross-cultural analysis of young adults. *International Journal of Behavioral Medicine*, 16(3), 259-268.
- Hackman, J. R. y Oldham, G. R. (1975). Development of the job diagnostic survey. *Journal of Applied Psychology*, 60(2), 159-170.
- Hackman, J. R. y Oldham, G. R. (1976). Motivation through the design of work: Test of a theory. *Organizational Behavior and Human Performance*, 16(2), 250-279.
- Haney, C. y Zimbardo, P. G. (2009). Persistent dispositionalism in interactionist clothing: Fundamental attribution error in explaining prison abuse. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 35(6), 807-814.
- Harrison, D. A., Newman, D. A. y Roth, P. L. (2006). How important are job attitudes? Meta-analytic comparisons of integrative behavioral outcomes and time sequences. *Academy of Management Journal*, 49(2), 305-325.
- Heller, D., Watson, D., Komar, J., Min, J. A. y Perunovic, W. Q. E. (2007). Contextualized personality: Traditional and new assessment procedures. *Journal of Personality*, 75(6), 1229-1254.
- Heller, D., Ferris, D. L., Brown, D. y Watson, D. (2009). The influence of work personality on job satisfaction: Incremental validity and mediation effects. *Journal of Personality*, 77(4), 1051-1084.
- Hesketh, B. y Griffin, B. (2005). Work adjustment. En: Walsh, W. B. y Savickas, M. L., *Handbook of vocational psychology* (pp. 245-266). London: LEA Publishers.
- Hogan, R. (2009). Much ado about nothing: The person-situation debate. *Journal of Research in Personality*, 43(2), 249.
- Hülshager, U. R. y Maier, G. W. (2008). Persönlichkeitseigenschaften, Intelligenz und Erfolg im Beruf: eine Bestandsaufnahme internationaler und nationaler Forschung. *Psychologische Rundschau*, 59(2), 108-122.
- Humphrey, S. E., Nahrgang, J. D. y Morgeson, F. P. (2007). Integrating motivational, social, and contextual work design features: a meta-analytic summary and theoretical extension of the work design literature. *Journal of Applied Psychology*, 92(5), 1332-1353.
- Johnson, W., McGue, M. y Krueger, R. F. (2005). Personality stability in late adulthood: A behavioral genetic analysis. *Journal of Personality*, 73(2), 523-552.
- Judge, T. A., Locke, E. A. y Durham, C. C. (1997). The dispositional causes of job satisfaction: A core evaluations approach. *Research in Organizational Behavior*, 19(1), 151-188.
- Judge, T. A., Locke, E. A., Durham, C. C. y Kluger, A. N. (1998). Dispositional effects on job and life satisfaction: the role of core evaluations. *Journal of Applied Psychology*, 83(1), 17-34.
- Judge, T. A., Bono, J. E. y Locke, E. A. (2000). Personality and job satisfaction: the mediating role of job characteristics. *Journal of Applied Psychology*, 85(2), 237-249.
- Judge, T. A. y Bono, J. E. (2001). Relationship of core self-evaluations traits—self-esteem, generalized self-efficacy, locus of control, and emotional stability—with job satisfaction and job performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 86(1), 80-92.
- Judge, T. A. y Larsen, R. J. (2001). Dispositional affect and job satisfaction: A review and theoretical extension. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 86(1), 67-98.
- Judge, T. A., Heller, D. y Mount, M. K. (2002). Five-factor model of personality and job satisfaction: a meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 87(3), 530-541.
- Judge, T. A., Erez, A., Bono, J. E. y Thoresen, C. J. (2003). The core self-evaluations scale: Development of a measure. *Personnel Psychology*, 56(2), 303-331.
- Judge, T. A., Van Vianen, A. E. y De Pater, I. E. (2004). Emotional stability, core self-evaluations, and job outcomes: A review of the evidence and an agenda for future research. *Human Performance*, 17(3), 325-346.
- Judge, T. A., Bono, J. E., Erez, A. y Locke, E. A. (2005). Core self-evaluations and job and life satisfaction: the role of self-concordance and goal attainment. *Journal of Applied Psychology*, 90(2), 257-268.
- Judge, T. A. y Hurst, C. (2007). Capitalizing on one's advantages: role of core self-evaluations. *Journal of Applied Psychology*, 92(5), 1212-1227.
- Judge, T. A., Heller, D. y Klinger, R. (2008a). The dispositional sources of job satisfaction: A comparative test. *Applied Psychology*, 57(3), 361-372.
- Judge, T. A., Klinger, R., Simon, L. S. y Yang, I. W. F. (2008b). The contributions of personality to organizational behavior and psychology: Findings, criticisms, and future research directions. *Social and Personality Psychology Compass*, 2(5), 1982-2000.
- Judge, T. A., Ilies, R. y Zhang, Z. (2012). Genetic influences on core self-evaluations, job satisfaction, work stress, and employee health: A behavioral genetics mediated model. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 117(1), 208-220.
- Judge, T. A. y Zapata, C. P. (2015). The person-situation debate revisited: Effect of situation strength and trait activation on the validity of the big five traits in predicting job performance. *Academy of Management Journal*, 58(4), 1-31.
- Judge, T. A., Weiss, H. M., Kammeyer-Mueller, J. D. y Hulin, C. L. (2017). Job attitudes, job satisfaction, and job affect: A century of continuity and of change. *Journal of Applied Psychology*, 102(3), 356-374.
- Kammeyer-Mueller, J. D., Wanberg, C. R., Glomb, T. M. y Ahlburg, D. (2005). The role of temporal shifts in turnover processes: it's about time. *Journal of Applied Psychology*, 90(4), 644-658.
- Kammeyer-Mueller, J. D., Judge, T. A. y Scott, B. A. (2009). The role of core self-evaluations in the coping process. *Journal of Applied Psychology*, 94(1), 177-195.
- Keller, A. C. y Semmer, N. K. (2013). Changes in situational and dispositional factors as predictors of job satisfaction. *Journal of Vocational Behavior*, 83(1), 88-98.
- Kenrick, D. T. y Funder, D. C. (1988). Profiting from controversy: Lessons from the person-situation debate. *American Psychologist*, 43(1), 23-34.
- Kristof-Brown, A. L., Zimmerman, R. D. y Johnson, E. C. (2005). Consequences of individuals' fit at work: a meta-analysis of person-job, person-organization, person-group, and person-supervisor fit. *Personnel Psychology*, 58(2), 281-342.
- Lent, R. W. y Brown, S. D. (2006). Integrating person and situation perspectives on work satisfaction: A social-cognitive view. *Journal of Vocational Behavior*, 69(2), 236-247.
- McCrae, R. R. y Costa, P. T. (2003). *Personality in adulthood: A five-factor theory perspective*. New York: Guilford Press.
- Meyer, R. D., Dalal, R. S. y Hermida, R. (2010). A review and synthesis of situational strength in the organizational sciences. *Journal of Management*, 36(1), 121-140.
- Mischel, W. (1977). The interaction of person and situation. En: D. Magnusson y N. S. Endler (Eds.), *Personality at the crossroads: Current issues in interactional psychology* (pp. 333-352). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Moorman, R. H. (1993). The influence of cognitive and affective based job satisfaction measures on the relationship between satisfaction and organizational citizenship behavior. *Human Relations*, 46(6), 759-776.
- Morgeson, F. P. y Campion, M. A. (2002). Minimizing tradeoffs when redesigning work: evidence from a longitudinal quasi-experiment. *Personnel Psychology*, 55(3), 589-612.
- Morgeson, F. P. y Humphrey, S. E. (2006). The Work Design Questionnaire (WDQ): developing and validating a comprehensive measure for assessing job design and the nature of work. *Journal of Applied Psychology*, 91(6), 1321-1339.
- Morgeson, F. P., Campion, M. A., Dipboye, R. L., Hollenbeck, J. R., Murphy, K. y Schmitt, N. (2007). Reconsidering the use of personality tests in personnel selection contexts. *Personnel Psychology*, 60(3), 683-729.
- Morse, P. J., Neel, R., Todd, E. y Funder, D. (2015). Renovating situation taxonomies: Exploring the construction and content of fundamental motive situation types. *Journal of Personality*, 83(4), 389-403.
- Mount, M. K., Barrick, M. R., Scullen, S. M. y Rounds, J. (2005). Higher-order dimensions of the big five personality traits and the big six vocational interest types. *Personnel Psychology*, 58(2), 447-478.
- Nader, M., Peña-Bernate, S. P. y Sanchez Santa-Bárbara, E. S. (2014). Predicción de la satisfacción y el bienestar en el trabajo: hacia un modelo de organización saludable en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 30(130), 31-39.
- Ones, D. S., Dilchert, S., Viswesvaran, C. y Judge, T. A. (2007). In support of personality assessment in organizational settings. *Personnel Psychology*, 60(4), 995-1027.
- Parker, S. K., Wall, T. D. y Cordery, J. L. (2001). Future work design research and practice: Towards an elaborated model of work design. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 74(4), 413-440.
- Piccolo, R. F., Judge, T. A., Takahashi, K., Watanabe, N. y Locke, E. A. (2005). Core self-evaluations in Japan: relative effects on job satisfaction, life satisfaction, and happiness. *Journal of Organizational Behavior*, 26(8), 965-984.
- Pickering, A. D. y Gray, J. A. (1999). The neuroscience of personality. En: Perwin, L. A. y John, O. P. (Eds.), *Handbook of personality: Theory and Research* (pp. 277-299). New York: Guilford Press.

- Piedmont, R. L., McCrae, R. R., Riemann, R. y Angleitner, A. (2000). On the invalidity of validity scales: evidence from self-reports and observer ratings in volunteer samples. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(3), 582-593.
- Reis, H. T. (2008). Reinvigorating the concept of situation in social psychology. *Personality and Social Psychology Review*, 12(4), 311-329.
- Rode, J. C. (2004). Job satisfaction and life satisfaction revisited: A longitudinal test of an integrated model. *Human Relations*, 57, 1205-1230.
- Rode, J. C., Judge, T. A. y Sun, J. M. (2012). Incremental validity of core self-evaluations in the presence of other self-concept traits: An investigation of applied psychology criteria in the United States and China. *Journal of Leadership y Organizational Studies*, 19(3), 326-340.
- Ryan, R. M. y Deci, E. L. (2001). On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 141-166.
- Schat, A. C., Kelloway, E. K. y Desmarais, S. (2005). The Physical Health Questionnaire (PHQ): construct validation of a self-report scale of somatic symptoms. *Journal of Occupational Health Psychology*, 10(4), 363-381.
- Schneider, B., Smith, D. B., Taylor, S. y Fleener, J. (1998). Personality and organizations: A test of the homogeneity of personality hypothesis. *Journal of Applied Psychology*, 83(3), 462-470.
- Smith, P. C., Kendall, L. M. y Hulin, C. L. (1969). *The measurement of satisfaction in work and retirement*. Chicago: Rand McNally.
- Spector, P. E. (1997). *Job satisfaction: Application, assessment, causes, and consequences*. Thousand Oaks: Sage publications.
- Spector, P. E., Chen, P. Y. y O'Connell, B. J. (2000a). A longitudinal study of relations between job stressors and job strains while controlling for prior negative affectivity and strains. *Journal of Applied Psychology*, 85(2), 211-218.
- Spector, P. E., Zapf, D., Chen, P. Y. y Frese, M. (2000b). Why negative affectivity should not be controlled in job stress research: Don't throw out the baby with the bath water. *Journal of Organizational Behavior*, 21(1), 79-95.
- Srivastava, A., Locke, E. A., Judge, T. A. y Adams, J. W. (2010). Core self-evaluations as causes of satisfaction: The mediating role of seeking task complexity. *Journal of Vocational Behavior*, 77(2), 255-265.
- Staw, B. M., Bell, N. E. y Clausen, J. A. (1986). The dispositional approach to job attitudes: A lifetime longitudinal test. *Administrative Science Quarterly*, 31(1), 56-77.
- Staw, B. M. y Cohen-Charash, Y. (2005). The dispositional approach to job satisfaction: More than a mirage, but not yet an oasis. *Journal of Organizational Behavior*, 26(1), 59-78.
- Stumpp, T., Muck, P. M., Hülshager, U. R., Judge, T. A. y Maier, G. W. (2010). Core self-evaluations in Germany: validation of a German measure and its relationships with career success. *Journal of Applied Psychology*, 59(4), 674-700.
- Thompson, E. R. y Phua, F. T. (2012). A brief index of affective job satisfaction. *Group y Organization Management*, 37(3), 275-307.
- Thoresen, C. J., Kaplan, S. A., Barsky, A. P., Warren, C. R. y de Chermont, K. (2003). The affective underpinnings of job perceptions and attitudes: a meta-analytic review and integration. *Psychological Bulletin*, 129(6), 914-945.
- Tims, M. y Bakker, A. B. (2010). Job crafting: Towards a new model of individual job redesign. *SA Journal of Industrial Psychology*, 36(2), 1-9.
- Tsaousis, I., Nikolaou, I., Serdaris, N. y Judge, T. A. (2007). Do the core self-evaluations moderate the relationship between subjective well-being and physical and psychological health?. *Personality and Individual Differences*, 42(8), 1441-1452.
- Warr, P. (1999). Well-being and the workplace. En: D. Kahneman, E. Diener y N. Schwarz (Eds.), *Well-being: The foundations of hedonic psychology* (pp. 392-412). New York: Russell Sage Foundation.
- Weiss, H. M. y Adler, S. (1984). Personality and organizational behavior. En: B. M. Staw y L. L. Cummings (Eds.). *Research in Organizational Behavior* (pp. 1-50). Greenwich, CT: JAI Press.
- Weiss, H. M. (2002). Deconstructing job satisfaction: Separating evaluations, beliefs and affective experiences. *Human Resource Management Review*, 12(2), 173-194.
- Wood, D. y Roberts, B. W. (2006). Cross-sectional and longitudinal tests of the Personality and Role Identity Structural Model (PRISM). *Journal of Personality*, 74(3), 779-809.
- Wrzesniewski, A., Dutton, J. E. y Debebe, G. (2003). Interpersonal sensemaking and the meaning of work. *Research in Organizational Behavior*, 25(1), 93-135.
- Wu, C. H. y Griffin, M. A. (2012). Longitudinal relationships between core self-evaluations and job satisfaction. *Journal of Applied Psychology*, 97(2), 331-342.

Artículo de investigación

Emprendimiento de negocios propios en el Perú: el rol de los factores sociodemográficos personales a nivel de departamentos¹

Juan León Mendoza *

Profesor Principal, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Profesor Principal, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional del Callao, Lima, Perú.

jleon@unmsm.edu.pe

Resumen

El artículo tiene como objetivo especificar las variables sociodemográficas pertenecientes al individuo que determinan la creación de negocios propios en los departamentos del Perú. Para ello, con información de la Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza (ENAH0) del año 2015, se efectúan regresiones econométricas de un modelo probit para cada uno de los 24 departamentos. Los resultados indican que las principales características sociodemográficas que determinan la probabilidad de establecer algún negocio son: la edad de la persona, la situación laboral, la experiencia laboral, la educación superior alcanzada, el tamaño del hogar, la condición de ser jefe de hogar, y la cantidad de miembros del hogar que generan ingresos personales. Otras 11 variables sociodemográficas consideradas muestran relevancia estadística sólo en algunos departamentos.

Palabras clave: emprendimiento, creación de negocios, factores sociodemográficos, Perú.

Entrepreneurship in Peru: the role of individual sociodemographic factors at the departmental level

Abstract

This article aims to determine the socio-demographic variables that influence the creation of self-owned businesses in Peru at the individual level. Data from the 2015's National Household Survey on Living Conditions and Poverty (ENAH0) was used to perform probit econometric regressions for each one of the 24 departments in Peru. The results indicate that the individual socio-demographic characteristics that explained best the creation of businesses in all departments were age, work situation, work experience, achieved educational level, household size, the condition of being the head of household and the number of household individuals that generate income. Another 11 socio-demographic considered variables showed statistical significance only at some departments.

Keywords: entrepreneurship, business creation, sociodemographic factors, Peru.

Empreendedorismo de negócios próprios no Peru: o papel dos fatores sociodemográficos pessoais al nível de departamentos

Resumo

O objetivo deste artigo, é especificar as variáveis sociodemográficas pertencentes ao indivíduo que determinam a criação de negócios próprios nos departamentos do Peru. Para fazer isso, com informações da Pesquisa Nacional de Famílias sobre Condições de Vida e Pobreza do ano 2015, realizam-se regressões econométricas de um modelo probit para cada um dos 24 departamentos. Os resultados indicam que as principais características sociodemográficas que determinam a probabilidade de estabelecer um negócio são: a idade da pessoa, a situação laboral, a experiência profissional, o ensino superior alcançado, o tamanho do agregado familiar, a condição de chefe de família, e o número de membros da família que geram renda pessoal. Outras 11 variáveis sociodemográficas consideradas mostram relevância estatística apenas em alguns departamentos.

Palavras-chave: empreendedorismo, criação de negócios, fatores sociodemográficos, Peru.

*Autor para correspondencia. Dirigir a: Mz Q2 Lote 26A, Urbanización Ciudad del Pescador, Lima 02, Perú.

Clasificación JEL: L26, M13, M21.

Cómo citar: León Mendoza, J. (2018). Emprendimiento de negocios propios en el Perú: el rol de los factores sociodemográficos personales a nivel de departamentos. Estudios Gerenciales, 34(146), 19-33.

DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2810>

Recibido: 09-jun-2017

Aceptado: 02-feb-2018

Publicado: 30-mar-2018

¹ Este artículo es la versión resumida de una parte de la tesis doctoral "Influencia de las características sociodemográficas individuales en la creación de negocios en el Perú" de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

1. Introducción

En el reporte de *Global Entrepreneurship Monitor 2015/2016*, Perú figura como un país con un alto nivel de emprendimiento de nuevos negocios, donde el porcentaje de emprendedores nacientes es igual a 17,8%, que equivale a la quinta tasa más alta a nivel mundial y la segunda a nivel de los países latinoamericanos después de Ecuador (Kelley, Singer y Herrington, 2016). Ello indica que en el ranking mundial del emprendimiento, Perú ocupa un lugar muy destacado, de modo que una parte muy importante de la población está involucrada en la actividad de creación de negocios.

La decisión de crear un negocio es un proceso complejo, que conlleva incertidumbres y riesgos, tal que está condicionada por una gama de factores económicos, sociales, culturales, institucionales, entre otros. Sin embargo, en un intento de sistematización, se puede decir que la literatura teórica tiende a identificar, como variables determinantes de la decisión de emprender un negocio o empresa, a un conjunto de factores que muy bien se pueden agrupar en dos grandes categorías: el contexto y la persona. En el aspecto contextual, se incluyen elementos correspondientes al campo macroeconómico, tecnológico, cultural, sociológico, entre otros; en tanto que en el plano de la persona o individuo se consideran, por un lado, a la percepción y variables psicológicas motivacionales y, por otro lado, a las características sociodemográficas (Figueiredo y Oliveira, 2015; Neira, Portela, Cancelo y Calvo, 2013).

Pese al carácter multicausal de los determinantes de la creación de negocios, en el plano internacional se cuenta con estudios empíricos relevantes que consideran que los aspectos sociodemográficos personales son los más importantes en la decisión de establecer un negocio, de modo que en sus estimaciones econométricas consideran prácticamente solo a dichas variables sociodemográficas. En esta línea, están los trabajos efectuados por: Álvarez y Valencia (2008), Giacomini, Janssen, Guyot y Lohest (2011), Thompson, Jones-Evans y Kwong (2010), Delmar y Davidsson (2000), Omotoso y Daramola (2005), Reynolds, Carter, Gartner y Greene (2004), Moa-Liberty, Tunde y Tinuola (2016), Uddin, Mohammad y Hammami (2016), Jelenc, Pisapia y Ivanusic (2016), Evans y Leighton (1989), y Singh (2014).

En estos estudios de corte econométrico, las características sociodemográficas que se destacan son básicamente: la edad, la educación alcanzada, el nivel de ingreso personal, el estado civil, el número de miembros del hogar, la condición laboral, el género, entre otros. Sin embargo, el sentido de la relación causal encontrada no es homogénea, por ejemplo, una determinada variable, en algunos estudios muestra una relación positiva; en tanto que en otros, un sentido negativo, tal como se reseñará en el apartado de revisión de la literatura.

Al respecto, para Ecuador – país que ocupa el primer lugar en la tasa de emprendimiento entre los países latinoamericanos – la investigación logística efectuada por Gluzmann, Jaime y Gasparini (2012), encuentra que la probabilidad de que una persona cree un negocio y que se convierta en un empresario, está determinada positivamente por la edad, el nivel educativo, el estado civil de casado y la condición de ser un jefe de hogar;

y está determinada negativamente por el número de niños menores de 12 años en el seno del hogar y el número de miembros del hogar perceptores de ingresos.

En Perú, en el marco de una escasa investigación econométrica sobre el tema, se cuenta solo con los estudios ejecutados por León y Huarí (2010), Gluzmann, et al. (2012) y León (2017), que también consideran en su análisis solo a las características sociodemográficas que corresponden al individuo, hallando resultados que no son necesariamente similares.

León y Huarí (2010), en una investigación efectuada sobre el emprendimiento femenino en el Perú, utilizando el método *odds ratio*, encontraron que la probabilidad de emprender un negocio estaba condicionada positivamente por la edad, el tamaño del hogar y el capital social, y negativamente por el nivel del ingreso personal y la educación alcanzada.

Así Gluzmann et al. (2012), para el caso peruano, con información de la Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza (ENAH0), encuentra que la probabilidad de que una persona opte por ser un empresario, es mayor en la medida que tenga mayor edad, sea un jefe de hogar y sea casado. Esta probabilidad es menor en tanto tenga estudios secundarios y superiores completos, resida en la zona urbana, y que cuente -en el hogar- con un mayor número de miembros perceptores de ingreso y niños menores de doce años. Sin embargo, este estudio no toma en cuenta otras características sociodemográficas relevantes que existen en la base de datos de la ENAH0, como son: la experiencia laboral, el capital social, la tenencia de vivienda con título, la condición laboral, entre otros.

En tanto que León (2017), mediante la regresión de un modelo probit, determina que la probabilidad de que un individuo establezca un negocio propio es mayor en la medida en que sea de sexo femenino, casada, jefe de hogar, mayor de edad, que cuente con empleo, tenga mayor experiencia laboral acumulada, pertenezca a alguna organización social, posea una vivienda con título de propiedad y sea inmigrante; y la probabilidad es menor en cuanto posea estudios superiores, tenga un mayor nivel de ingreso y cuente con un mayor número de miembros en el hogar.

En un sentido opuesto a lo hallado por Gluzmann et al. (2012), León (2017) determina que el número de miembros del hogar que generan ingresos y el número de niños contribuyen positivamente a la probabilidad de emprendimiento de negocios.

Los tres estudios referidos son de carácter nacional y agregado; implícitamente asumen una homogeneidad regional o departamental en la tasa de emprendimiento, aun cuando en realidad existen grandes diferencias regionales.

Así, según la base de datos de la ENAH0 del año 2015, la tasa de emprendimiento de negocios entre los 24 departamentos que conforman el estado peruano es muy diferenciada. Por ejemplo, el porcentaje de personas que son propietarias de nuevos negocios en el departamento de Lima es igual a 23,7%, en tanto que en Madre de Dios la tasa es de 42,2%.

En el escenario de una marcada diversidad departamental en la tasa de creación de negocios, se torna relevante investigar dicho fenómeno de manera desagregada a nivel de cada

uno de los departamentos, y así poder identificar las variables sociodemográficas condicionantes que son comunes a todos los departamentos o que son particulares a cada uno de estos.

Se justifica efectuar una investigación desde una perspectiva departamental porque las actividades de emprendimiento empresarial son sustancialmente diferentes, no solo entre países, sino también entre las regiones y ciudades de un país (Bosma y Schutjens, 2011; Glaeser, 2007); adicionalmente, las características regionales propias tienen efectos relevantes en la formación de nuevas empresas (Delfmann y Koster, 2016; Backman y Karlsson, 2013).

Por lo expuesto, en el marco de la existencia de investigaciones en el ámbito internacional que ponen énfasis en las variables sociodemográficas personales como principales determinantes en la decisión de crear negocios, y dada la carencia de estudios al respecto a nivel de departamentos peruanos en el escenario de una gran heterogeneidad regional, el presente artículo tiene como objetivo especificar las características sociodemográficas individuales que determinan la probabilidad de crear un negocio o empresa propia en cada uno de los 24 departamentos.

El estudio a nivel de cada departamento permitirá determinar si las variables sociodemográficas consideradas condicionan de la misma manera o no a la creación de negocios en los diferentes departamentos peruanos; también posibilitará especificar aquellas variables sociodemográficas que tienden a ser relevantes para la mayoría o todos los departamentos, o que son importantes de manera particular sólo para algún o algunos de ellos.

La identificación de aquellas variables sociodemográficas comunes, para la mayoría o todos los departamentos, podría ser de utilidad para la implementación de políticas de apoyo o promoción al emprendimiento de negocios de alcance nacional. En tanto que la especificación de los aspectos sociodemográficos, como relevantes solo para algunos departamentos, podría permitir aplicar políticas de carácter local.

Así, encontrar las diferencias departamentales de emprendimiento podría servir para el diseño e instrumentalización de políticas públicas también diferenciadas, de modo que contribuya a la convergencia o la reducción de la brecha en la tasa de creación de empresas y posibilite un crecimiento económico departamental más homogéneo. De lo contrario, tal como lo señalan Atienza, Lufin y Romani (2016), las políticas que promueven sólo el incremento del número de empresas, sin tener en cuenta las diversidades regionales, podrían agudizar o perpetuar las desigualdades espaciales.

Adicionalmente, en la medida que el estudio muestre que existen diferencias en la importancia y el sentido de influencia de las variables sociodemográficas sobre la creación de negocios entre los diferentes departamentos peruanos, podría ser motivo para que también se efectúen investigaciones similares en otros países.

Por lo tanto, en la medida en que no existen estudios sobre el emprendimiento con un enfoque regional, el principal aporte del presente artículo consiste en contribuir al conocimiento y entendimiento del fenómeno de la creación de empresas en Perú, de manera que se pueda contribuir a la implementación

de políticas de emprendimiento eficaces y equitativas en el ámbito nacional y departamental.

Para la consecución del objetivo especificado, se efectuarán regresiones econométricas de un modelo probit para cada uno de los 24 departamentos peruanos, utilizando para ello la información proporcionada por la ENAHO del año 2015, de modo que se especificarán a las variables sociodemográficas individuales que determinan la probabilidad de crear un negocio propio.

Además de esta sección introductoria, el artículo comprende el apartado de revisión de la literatura, donde se presenta una sistematización de la literatura empírica relevante. Luego, en la tercera sección, con la finalidad de fundamentar la existencia de una relación causal entre los factores sociodemográficos y la creación de negocios, se formula un modelo de corte empírico. Posteriormente, después de desarrollar los aspectos metodológicos, en la sección 5 se presentan los resultados hallados, complementándose con la discusión correspondiente. Finalmente, se encuentran las conclusiones.

2. Revisión de la literatura

En la literatura empírica, entre las variables sociodemográficas personales, consideradas como factores explicativos de la decisión de emprender un negocio, usualmente figuran: el género al que pertenece el individuo, la condición de ser jefe de hogar, la edad, el nivel de educación alcanzada, la condición laboral, la experiencia laboral, la pertenencia a alguna organización social (capital social), el estado civil, el ingreso personal, la posesión de alguna vivienda, la condición migratoria, el tamaño del hogar, la presencia de niños en el hogar. Por ello, a continuación se reseñan sólo estudios de corte econométrico que consideraron como variables explicativas a factores sociodemográficos de la persona y que resultaron estadísticamente significativos.

Relacionado al género, es decir, respecto a que si los hombres o las mujeres muestran las mayores probabilidades de crear un negocio, se cuenta con una variedad de resultados empíricos. Existen investigaciones que indican que los hombres tienen una mayor probabilidad de emprendimiento (Johansson, 2000; Van der Zwan, Verheul y Thurik, 2012; Guerra y Patuelli, 2013; Alba-Ramírez, 1994; Blanchflower, Oswald y Stutzer, 2001; Giannetti y Simonov, 2004; Doh y Zolnik, 2011; Ashcroft, Holden y Low, 2004; Wagner, 2006); pero, también existen otras que señalan que ellos tienen una menor probabilidad (Valencia, 2008; Contín, Larraza y Mas, 2007).

Por otra parte, Estrin, Mickiewicz y Stephan (2016) muestran que las mujeres presentan una mayor probabilidad de emprendimiento, en tanto que los trabajos de Ritsila y Tervo (2002) y Davidsson y Honig (2003) arrojan resultados en sentido contrario.

La condición de ser un jefe de hogar le brinda a la persona cierta capacidad de manejo o control sobre los recursos que posee el hogar. En tal sentido, Gluzmann et al. (2012) y León (2017) hallan que, en Perú, un jefe de hogar tiene mayor probabilidad de establecer un negocio propio que otro que no lo es.

Los estudios efectuados por Estrin et al. (2016), Johansson

[2000], Álvarez y Valencia (2008), Dunn y Holtz-Eakin (2000), Blanchflower et al. (2001), Glocker y Steiner (2007), Valencia (2008), Giannetti y Simonov (2004), Álvarez, Noguera y Urbano (2012), Ashcroft et al. (2004) y Van der Zwan et al. (2012), encuentran una relación en sentido directo entre la edad y el emprendimiento; es decir, una persona eleva su probabilidad de crear un negocio en la medida en que cuenta con más años de edad. Sin embargo, también existen trabajos que demuestran que las personas de mayor edad tienden a presentar una menor probabilidad (Davidsson y Honig, 2003; Tullao y Rivera, 2014; Capelleras, Cotín, Sánchez y Larraza, 2013; Wagner, 2006).

Algunos estudios encuentran que a mayor nivel educativo alcanzado la persona presenta una mayor probabilidad de establecer negocios propios. En esa línea están los resultados arrojados por los trabajos de Estrin et al. (2016), Dunn y Holtz-Eakin (2000), Ritsila y Tervo (2002), Figueiredo y Oliveira (2015), Guerra y Patuelli (2013), Glocker y Steiner (2007), Neira et al. (2013), Corradin y Popov (2013), Davidsson y Honig (2003), Giannetti y Simonov (2004), Álvarez y Valencia (2008), García, Martínez y Fernández (2007), Wagner (2006) y Morales-Gualdrón y Roig (2006). Sin embargo, también se cuenta con investigaciones que hallan que a mayor nivel educativo se reduce dicha probabilidad (Alba-Ramírez, 1994; Blanchflower et al., 2001; Capelleras et al., 2013; Singh-Knights, Smith y Budumuru, 2006; Doh y Zolnik, 2011).

Referente al empleo, las investigaciones de Blanchflower et al. (2001), Capelleras et al. (2013) y Morales-Gualdrón y Roig (2006), arrojan que las personas que están empleadas en el mercado laboral presentan una mayor probabilidad de emprendimiento. En tanto que los estudios de Johansson (2000), Ritsila y Tervo (2002), Alba-Ramírez (1994), Glocker y Steiner (2007), Neira et al. (2013), García et al. (2007) y Evans y Leighton (1989), señalan que aquéllos que presentan una mayor probabilidad de emprender son los que están desempleados.

Por otra parte, la experiencia laboral contribuye positivamente a la acción emprendedora. Así, según los trabajos de Álvarez y Valencia (2008), Davidsson y Honig (2003), Poschke (2013) y Xi, Block, Lasch, Robert y Thurik (2016), las personas que crean negocios se caracterizan por poseer mayores años de experiencia laboral acumulada.

De esta misma forma, el capital social favorece a la creación de empresas. En tal sentido, los trabajos de Neira et al. (2013), Davidsson y Honig (2003), Álvarez et al. (2012), Doh y Zolnik (2011), Bhagavatula, Elfring, Van Tilburg y Van de Bunt (2010), García y Valencia (2009) y Valencia (2008), muestran que una persona que es miembro de alguna institución u organización social presenta mayores probabilidades de constituir algún negocio que aquellos que no lo son.

En lo que se refiere al efecto del estado civil de la persona, los resultados encontrados se contraponen. Los estudios de Alba-Ramírez (1994), Corradin y Popov (2013), Giannetti y Simonov (2004), Ashcroft et al. (2004) y Guerra y Patuelli (2013) arrojan que las personas con cónyuge (casados o convivientes) presentan mayores probabilidades de emprender que las personas sin cónyuge (solteros, divorciados y viudos). Sin embargo, los trabajos efectuados por Dunn y Holtz-Eakin (2000),

Glocker y Steiner (2007), Valencia (2008), Davidsson y Honig (2003) demuestran lo contrario: que las personas con cónyuge tienen una menor probabilidad.

Respecto a la causalidad entre el nivel de ingreso personal y el emprendimiento, algunas investigaciones determinan la existencia de una relación en sentido positivo, en tanto que otras, una relación negativa. Entre los que determinan una causalidad en sentido positivo están los trabajos de Glocker y Steiner (2007), Capelleras et al. (2013), Doh y Zolnik (2011); en tanto que entre aquellos que especifican una relación inversa están los estudios de Ritsila y Tervo (2002), Guerra y Patuelli (2013), Álvarez et al. (2012), Giannetti y Simonov (2004) y Morales-Gualdrón y Roig (2006).

La tenencia de alguna vivienda con título de propiedad puede posibilitar el acceso al crédito necesario para financiar la creación de una empresa mediante el sistema de hipotecas o de garantías. En tal sentido, los estudios de Pekkala, Kerr y Nanda (2015) y Corradin y Popov (2013) señalan que, efectivamente, la posesión de alguna vivienda contribuye de modo positivo en la decisión de establecer negocios propios.

Según los estudios efectuados por Glocker y Steiner (2007) y Vinogradov y Gabelko (2010), los migrantes presentan mayores probabilidades de fundar algún negocio; sin embargo, las investigaciones de Doh y Zolnik (2011) y Giannetti y Simonov (2004) muestran que la probabilidad de emprendimiento de los migrantes es menor que la de aquéllos que son nativos del lugar.

Los resultados de algunas investigaciones indican que un mayor tamaño del hogar (mayor número de miembros en el hogar) posibilita la disponibilidad de más recursos humanos, lo cual puede influir de manera favorable en la creación de negocios (Johansson, 2000; Dunn y Holtz-Eakin, 2000; Ritsila y Tervo, 2002). Pero, según otros estudios, un hogar con una mayor cantidad de miembros puede representar una desventaja para una adecuada coordinación en la gestación de negocios, de modo que puede reducir la probabilidad de emprendimiento (Tullao y Rivera, 2014; Renzulli, Aldrich y Moody, 2000).

Algunas investigaciones muestran que la presencia de niños en el hogar condiciona de manera negativa la posibilidad de crear un negocio. En tal sentido, los trabajos de Giannetti y Simonov (2004) y Glocker y Steiner (2007), determinan que a un mayor número de niños en el hogar, se reduce la probabilidad de emprendimiento empresarial.

Finalmente, los estudios efectuados por Alderete (2012) y Vélez (2011) muestran que las nuevas tecnologías de la información y los servicios de internet producen efectos favorables en el proceso de iniciar negocios propios.

3. El modelo empírico

Sintetizando lo desarrollado en la sección anterior, se formula el siguiente modelo funcional:

Creación de un negocio (Y) = f [características sociodemográficas del individuo X_i , otros factores Z].

Donde en Z se incluyen las variables del contexto y los aspectos personales de carácter psicológico motivacional.

El modelo funcional formulado también se puede expresar

en términos de un esquema empírico, tal como se presenta en la [figura 1](#). Esta figura - elaborada sobre la base de lo propuesto por [García et al. \(2007\)](#) y [Veciana \(2006\)](#)-, indica que los factores personales que determinan la decisión de crear una empresa son de dos tipos: factores fundamentales y factores precipitantes.

Los factores fundamentales comprenden a las características sociodemográficas y las habilidades individuales; en tanto que los factores precipitantes, involucran la percepción de oportunidades y las motivaciones personales.

Las características sociodemográficas personales determinan la decisión de emprender un negocio mediante dos canales: primero, directamente como factor fundamental, y segundo, de manera indirecta mediante su efecto en los factores precipitantes.

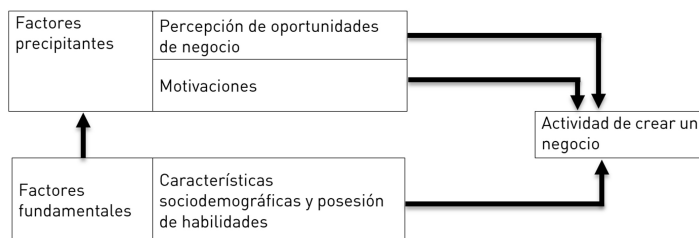


Figura 1. Influencia de las características sociodemográficas en la creación de negocios.

Fuente: elaboración propia con base en [Veciana \(2006\)](#) y [García et al. \(2007\)](#).

En la lógica causal expuesta en la [figura 1](#), y teniendo en cuenta las variables sociodemográficas especificadas en la sección de revisión de la literatura, se plantea la hipótesis de que la probabilidad que una persona decida crear un negocio propio depende de las siguientes variables sociodemográficas relacionadas al individuo: el género, la condición de jefe de hogar, la edad, la educación alcanzada, la condición laboral, la experiencia laboral, la pertenencia a alguna organización social, el estado civil, el nivel del ingreso personal, la tenencia de alguna vivienda con título, la condición migratoria, el número de miembros que conforman el hogar, el número de niños en el hogar y la tenencia de servicios de internet en el hogar.

4. Metodología

De forma similar que [Gluzmann et al. \(2012\)](#) y [León \(2017\)](#), con la finalidad de determinar la influencia de las variables sociodemográficas personales sobre la probabilidad de que la persona emprenda un negocio propio, se efectúan regresiones econométricas, pero en este caso, para cada uno de los 24 departamentos del Perú. De esta forma, se estima el siguiente modelo probit:

$$Y_j = \beta_0 + \beta_j(X_{ij}) + u_j \quad (1)$$

Donde Y_j es la probabilidad de crear un negocio propio por el individuo j en cada departamento; X_{ij} es la característica sociodemográfica i que corresponde al individuo j en cada departamento; u_j es el término de error; y β son los parámetros a estimar. De esta forma, se tiene que:

- Y = esta es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la persona ha emprendido algún nuevo negocio, y de 0 en caso contrario. Se califica como un nuevo negocio a aquel cuyo funcionamiento es menor a 42 meses. En forma similar que [Gluzmann et al. \(2012\)](#), también se considera como emprendedor a aquel que labora de manera independiente.

- X_1 = género. Esta es una variable binaria que adquiere el valor de 0 si la persona es una mujer, y de 1 si es un hombre.

- X_2 = jefe de hogar. Toma el valor de 0 si la persona no es un jefe de hogar, y de 1 si lo es.

- X_3 = edad. Esta es una variable continua, y se mide por el número de años cumplidos. También se considera la variable edad elevada al cuadrado, con la finalidad de determinar si la influencia de la edad sobre la probabilidad de emprender el negocio propio es a un ritmo creciente o decreciente.

- X_4 = educación. Se representa mediante el nivel de educación formal alcanzado por la persona, y toma cuatro valores: 0, para aquel sin educación; 1, con educación primaria completa o incompleta; 2, con educación secundaria completa o incompleta; y 3, con educación superior completa o incompleta

- X_8 = estudios cortos. Variable binaria que adquiere el valor de 0 si la persona no recibió ninguna educación o formación técnica de corta duración, y de 1 en caso contrario.

- X_9 = empleo. Representa la situación laboral del individuo; toma el valor de 0 si la persona está desempleada, y de 1 si no lo está.

- X_{10} = experiencia laboral. Variable continua que se cuantifica mediante el número de años trabajados en el empleo principal y el empleo secundario.

- X_{11} = organización social. Variable binaria que toma el valor de 0 si la persona no es miembro de algún grupo u organización social, y de 1 en caso contrario.

- X_{12} = estado civil. Recibe el valor de 0 si la persona no tiene cónyuge, es decir, si es soltero, divorciado o viudo. Asume el valor de 1 si es casado o conviviente.

- X_{13} = perceptores de ingreso. Variable continua que se representa mediante el número de miembros del hogar que perciben algún ingreso o renta personal.

- X_{14} = ingreso personal. Variable continua que se cuantifica mediante el ingreso mensual promedio percibido por la persona encuestada.

- X_{15} = vivienda. Recibe el valor de 0 si la persona posee alguna vivienda con título de propiedad, y de 1 en caso contrario.

- X_{16} = migración. Toma el valor de 0 si la persona encuestada reside en la provincia (departamento) donde nació, y de 1 si es un migrante (reside en un lugar distinto a la provincia donde nació).

- X_{17} = tamaño del hogar. Variable continua que se contabiliza por el número de miembros que integran el hogar.

- X_{18} = niños. Variable continua que se cuantifica mediante el número de niños menores de 12 años que son miembros del hogar.

- X_{19} = internet. Adquiere el valor de 0 si la persona no posee el servicio de internet, y de 1 si lo posee.

La información estadística correspondiente fue recolectada de la base de datos de la ENAHO del año 2015. La encuesta

es ejecutada anualmente por la institución gubernamental denominada Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y es aplicada –a nivel nacional– a las personas mayores de 14 años miembros de un hogar. En el año 2015 la muestra comprendió 26.456 viviendas particulares. Dicha base de datos contiene información no sólo sobre si la persona es propietario o no de un negocio, sino también sobre los aspectos económicos, sociales y demográficos del individuo y del hogar.

En la citada base de datos de la ENAHO, se filtró a las personas encuestadas que respondieron a todas las preguntas sobre las características o variables personales consideradas en el modelo econométrico. Efectuado dicho ejercicio, se generó el siguiente tamaño de muestra –limpia y válida para la regresión– en cada departamento: Amazonas, 3.240; Ancash, 3.551; Apurímac, 2.348; Arequipa, 3.698; Ayacucho, 2.816; Cajamarca, 3.291; Cusco, 3.227; Huancavelica, 2.580; Huánuco, 3.369; Ica, 3.688; Junín, 4.017; La Libertad, 3.532; Lambayeque, 4.158; Lima y Callao, 15.160; Loreto, 4.354; Madre de Dios, 1.503; Moquegua, 2.204; Pasco, 2.414; Piura, 4.266; Puno, 2.837; San Martín, 3.531; Tacna, 3.003; Tumbes, 2.231 y Ucayali, 3.065; totalizando una muestra de 88.083 encuestas a nivel nacional.

La regresión del modelo probit se efectúa utilizando el paquete estadístico Stata 13.

5. Resultados

Antes de exponer los resultados de las regresiones econométricas efectuadas, a continuación se especifica el porcentaje de individuos que han creado algún negocio en cada departamento, de modo que se pueda conocer, de manera aproximada, el grado de emprendimiento departamental.

Tal como se puede observar en la [tabla 1](#), existen grandes diferencias interdepartamentales en el nivel de emprendimiento. El departamento con la mayor tasa de creación de negocios es Madre de Dios con un porcentaje de 42,2%, en tanto que Lima es el que muestra la menor tasa con un 23,7%. Así, la tasa de emprendimiento en Madre de Dios es aproximadamente el doble que en Lima.

De los 24 departamentos peruanos, exceptuando a Tumbes, los 12 primeros con los mayores porcentajes de creación empresarial son aquéllos que están ubicados en la sierra y selva, en tanto que entre los 12 departamentos con los menores porcentajes están localizados en la costa.

Tabla 1. Porcentaje de individuos propietarios de algún negocio

Departamentos con mayor tasa (%)	Departamentos con menor tasa(%)		
Madre de Dios	42,2	Ancash	36,8
Cajamarca	41,8	Junín	36,6
Puno	41,6	Pasco	35,3
Huánuco	41,3	Piura	34,6
Tumbes	41,2	San Martín	34,5
Apurímac	40,5	Moquegua	33,3
Amazonas	39,8	La Libertad	32,3
Huancavelica	39,7	Lambayeque	32,2
Cuzco	39,1	Tacna	29,3
Loreto	39,0	Arequipa	29,0
Ayacucho	39,0	Ica	28,3
Ucayali	37,1	Lima	23,7

Fuente: elaboración propia con base en la información de la ENAHO de 2015 (INEI, 2015).

Lo descrito indica que existe una mayor tasa de emprendimiento de negocios propios en las regiones de la sierra y la selva que en la costa.

En relación con las regresiones calculadas, los resultados se exponen en las tablas [A1](#) – [A6](#) del anexo, donde la [tabla A1](#) comprende los cálculos para: Amazonas, Ancash, Apurímac y Arequipa; la [tabla A2](#) los de: Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica; en la [tabla A3](#) se encuentran los de: Huánuco, Ica, Junín y La Libertad; la [tabla A4](#) comprende los de: Lambayeque, Lima, Loreto y Madre de Dios; en la [tabla A5](#) están los de: Moquegua, Pasco, Piura y Puno; y en la [tabla A6](#) se encuentran los cálculos para: San Martín, Tacna, Tumbes y Ucayali. En cada una de estas tablas se especifican con asteriscos la significancia estadística de los parámetros estimados al 1%, 5% y 10% de error.

Los resultados obtenidos en cada departamento no necesariamente coinciden con lo hallado en conjunto para el Perú por los autores [León y Huari \(2010\)](#), [Gluzmann et al. \(2012\)](#) y [León \(2017\)](#). Existen variables sociodemográficas que a nivel nacional son estadísticamente significativas, pero que en algunos departamentos no lo son, y viceversa.

Adicionalmente, existen variables sociodemográficas estadísticamente significativas en todos los departamentos, pero también hay variables que lo son sólo en algunos de ellos; lo cual indica que los factores determinantes o diferenciadoras de la probabilidad de crear un negocio propio no son los mismos en cada departamento peruano.

Tal como se puede visualizar en las tablas [A1](#) a [A6](#) del anexo, en más de la mitad de los departamentos la variable género es estadísticamente significativa y con signo negativo. Lo anterior, según el modelo econométrico formulado, indica que en estos departamentos la mujer presenta una mayor probabilidad de emprendimiento de negocios propios que el hombre; lo cual concuerda con lo encontrado por el estudio de [Estrin et al. \(2016\)](#) en el ámbito internacional.

La relativa mayor tasa de emprendimiento que muestra las mujeres puede estar relacionada al hecho de la creciente incorporación de la mujer al mercado laboral, lo cual les permite acumular experiencia laboral y capital financiero, o experimentar tratos no igualitarios y frustraciones, los que les impulsa a crear negocios ([Aldrich y Cliff, 2003](#)).

Sin embargo, existen departamentos como Amazonas, Apurímac, Ayacucho, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Junín, San Martín y Ucayali, en las que esta variable no presenta significancia estadística, lo cual señala que en éstos, el aspecto de género no juega un rol diferenciador; es decir, la condición de ser una mujer o un hombre influye por igual en la probabilidad de crear un negocio.

Entre los departamentos donde el género no muestra un efecto diferenciador figuran sólo aquellos que están ubicados en las regiones de la sierra y la selva. Esto indica, ligeramente, que las mujeres de la costa presentan una mayor probabilidad de emprendimiento que aquellas que radican en la sierra y la selva.

A excepción de Tumbes, en todos los departamentos la característica de ser un jefe de hogar es estadísticamente significativa a un 99% de confianza. Dicho resultado coincide con

lo hallado a nivel nacional por [Gluzmann et al. \(2012\)](#) y [León \(2017\)](#), y corrobora que en cada uno de los departamentos peruanos el estatus de ser un jefe de hogar implica una mayor probabilidad de crear un negocio propio. El hecho de que un jefe de hogar tenga cierta capacidad de dirección y control sobre los recursos del hogar, les permite asignar los mismos a objetivos personales concordantes con deseos o preferencias de emprendimiento empresarial.

En todos los departamentos, la edad presenta significancia estadística con un 99% de confianza, a excepción de Ica con un 90% de confianza. El signo positivo del coeficiente hallado señala que en todos éstos la probabilidad de crear un negocio es mayor en la medida en que aumenta la edad de la persona, o cuando la persona sea más adulto que joven. Este resultado es similar a lo encontrado, a nivel internacional, por [Van der Zwan et al. \(2012\)](#), [Dunn y Holtz-Eakin \(2000\)](#), [Blanchflower et al. \(2001\)](#) y [Giannetti y Simonov \(2004\)](#).

A mayor edad, las personas muestran una mayor probabilidad de emprendimiento debido a que cuentan con una mayor habilidad, conocimiento y experiencia acumulada, lo cual les permite identificar con mayor facilidad oportunidades de negocios ([Álvarez y Valencia, 2008](#))

También a excepción de Ica, en todos los departamentos la probabilidad de emprender un negocio aumenta con la edad, pero lo hace a un ritmo decreciente, ya que el signo del parámetro de la variable edad al cuadrado es negativo y estadísticamente significativo al 99% de confianza.

En la mayoría de los departamentos peruanos la educación primaria alcanzada por la persona no es estadísticamente significativa. Muestra significancia estadística, y un signo positivo, en menos de un tercio de los departamentos (Apuímac, Arequipa, Ayacucho, Lima, Loreto, San Martín y Ucayali). Este resultado indica que solamente en estos departamentos la educación primaria recibida por la persona eleva su probabilidad de crear una empresa respecto a aquellos que no poseen educación formal alguna.

En el estudio efectuado a nivel nacional por [León \(2017\)](#), la educación secundaria no es estadísticamente significativa. Este resultado guarda cierta concordancia con lo hallado en casi todos los departamentos, de modo que esta variable no genera ningún efecto diferenciador entre ser o no ser un emprendedor de un negocio. La educación secundaria recibida muestra significancia estadística sólo en tres departamentos: Apurímac, Loreto e Ica. En los dos primeros, el signo del parámetro estimado es positivo, en tanto que en Ica es negativo; lo cual quiere decir que en Apurímac y Loreto la educación secundaria alcanzada por la persona incrementa la probabilidad de crear un negocio propio, en tanto que en Ica, lo reduce.

Excepto en Madre de Dios, en el resto de los departamentos la educación superior es estadísticamente significativa y de signo negativo; esto implica que con respecto a las personas sin educación formal, aquellos con educación superior presentan una menor probabilidad de crear un negocio propio. Este resultado hallado se asemeja a lo encontrado por los estudios de [Alba-Ramírez \(1994\)](#), [Capelleras et al. \(2013\)](#) y [Doh y Zolnik \(2011\)](#), en el ámbito internacional.

La menor probabilidad de emprendimiento de las personas

con estudios superiores podría estar relacionado al fenómeno de costo de oportunidad, ya que las personas con estudios superiores tienden a acceder a empleos con mayores niveles de remuneración de modo que les resulta costoso renunciar a ella por emprender un negocio propio ([Blanchflower et al., 2001](#)).

En la mayoría de los departamentos, los estudios cortos efectuados por el individuo no muestran significancia estadística. Esto significa que los estudios de corta duración afectan de la misma manera la probabilidad de crear o no crear un negocio, es decir, no generan efectos diferenciadores en la probabilidad de convertirse o no en un empresario o negociante.

Sin embargo, en los departamentos de Amazonas, Apurímac, Huánuco, Junín, Piura y Tumbes, los estudios de corta duración reducen la probabilidad de que una persona inicie algún negocio. Pero, para Loreto el parámetro estimado es de signo positivo y estadísticamente significativo, lo cual indica que en este caso la probabilidad de que una persona emprenda un negocio es mayor en tanto posea estudios cortos.

El empleo muestra una gran significancia estadística con un 99% de confianza en todos los departamentos. Este resultado guarda concordancia con lo encontrado a nivel nacional por [León \(2017\)](#), de esta forma, en los departamentos peruanos es mucho más probable que una persona que está empleada en el mercado laboral cree un negocio que otra que está desempleada. Este tipo de resultado también fue hallado, en el ámbito internacional, por [Blanchflower et al. \(2001\)](#), [Capelleras et al. \(2013\)](#) y [Morales-Gualdrón y Roig \(2006\)](#).

La relación, en sentido positivo, entre el empleo y la probabilidad de establecer un negocio propio tiene que ver básicamente con el empleo informal.

Según el [INEI \(2016\)](#), el 73,2% de la población económicamente activa empleada en el Perú es informal. Los departamentos con la mayor tasa de empleo informal son: Huancavelica (82,3%), Cajamarca (82%) y Puno (79,7%). Aquellos con la menor tasa de informalidad son: Lima (34%), Ica (45%), Arequipa (50%) y Tacna (52,3%).

De manera coincidente, los departamentos que muestran la menor tasa de creación de negocios propios son: Lima (23,7%), Ica (28,3%), Arequipa (29%) y Tacna (29,3%). En tanto que los departamentos con la mayor tasa de emprendimiento son: Madre de Dios (42,2%), Cajamarca (41,8%) y Puno (41,6%). Esto quiere decir, de algún modo, que los departamentos con las menores tasas de creación de negocios son aquellos que también presentan las menores tasas de empleo informal, o que los departamentos con las mayores tasas de creación de negocios tienden a mostrar mayores tasas de informalidad laboral.

La [figura 2](#) permite observar la existencia de una alta correlación positiva entre la tasa de creación de negocios y la informalidad laboral. El coeficiente de correlación es de 72,1%. Esta correlación podría indicar que en los departamentos con la menor tasa de empleo formal, las personas tienden a crear negocios a modo de autoempleo informal, en respuesta a la escasez de puestos de trabajo en las empresas o instituciones formales.

La experiencia laboral también muestra una alta significancia estadística en todos los departamentos. Así, en éstos, a mayor cantidad de años de experiencia laboral acumulada

se eleva la probabilidad de que una persona inicie un negocio propio.

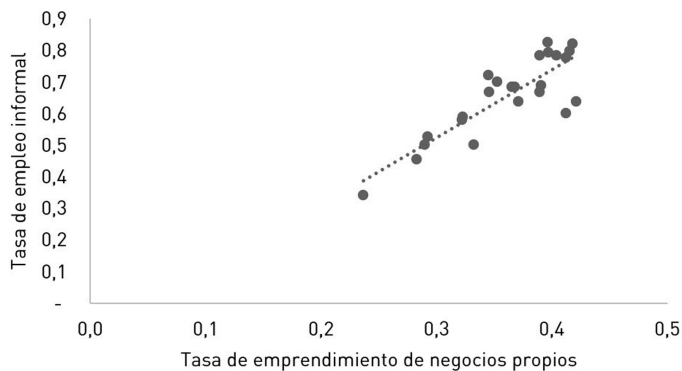


Figura 2. Correlación entre la tasa de empleo informal departamental con la tasa de creación de negocios propios.

Fuente: elaboración propia con base en la información del INEI (2016) y la ENAHO de 2015 (INEI, 2015).

El efecto positivo de la experiencia laboral en el emprendimiento de nuevos negocios se explica por el hecho de que dicha experiencia permite acumular el capital humano empresarial de las personas, lo cual es un insumo muy importante para la decisión de crear y gestionar negocios. En tal sentido, según Xi et al. (2016), la experiencia laboral acumulada, en especial en la gestión de negocios de terceros, induce a la creación de negocios propios.

Por otra parte, el capital social es estadísticamente significativo sólo en pocos departamentos: La Libertad, Lima, Madre de Dios, Piura y Ucayali. En el caso de los cuatro primeros, el signo del parámetro estimado es positivo; lo cual indica que en éstos, la pertenencia de una persona a algún grupo u organización social eleva la probabilidad de emprender un negocio. Sin embargo, en el caso del departamento de Ucayali el signo del parámetro estimado es negativo, lo cual señala que la participación de la persona en alguna organización social reduce la probabilidad de emprendimiento.

Entonces, a excepción de Lima, La Libertad, Madre de Dios, Piura y Ucayali, en la gran mayoría de los departamentos peruanos, la participación de una persona como miembro de alguna institución u organización social no tiene implicancias para que éste emprenda algún negocio.

Aproximadamente para un tercio de los departamentos peruanos (Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Piura y San Martín) la tenencia de un cónyuge afecta positivamente la decisión de crear un negocio, es decir, en estos casos, un casado o con conviviente tiene más probabilidad de iniciar un negocio que otro que es soltero, divorciado o viudo. Sin embargo, para una ligera mayoría de los departamentos el estado civil no tiene influencia diferenciadora, es decir, que todas las personas de cualquier estado civil presentan la misma probabilidad de emprendimiento.

En los departamentos donde la condición de casados o convivientes coadyuva al emprendimiento, estaría indicando que la presencia del cónyuge favorece a una mayor movilidad y disponibilidad de recursos para emprender algún negocio, y que también reduce el riesgo que implica dicha aventura de em-

prender, debido a que aumenta o diversifica la fuente de ingresos familiares de respaldo (Aldrich y Cliff, 2003).

A excepción de Apurímac, y parcialmente de Tumbes, en el resto de los departamentos el coeficiente estimado de la variable perceptores de ingresos es positivo y estadísticamente significativo. Así, en la casi totalidad de los departamentos peruanos, la probabilidad de emprender un negocio aumenta en la medida en que haya un mayor número de miembros del hogar que generan ingresos personales. En el caso de Apurímac, el parámetro estimado no presenta significancia estadística, en tanto que en Tumbes lo es, pero sólo al 90% de confianza.

La existencia de un mayor número de miembros perceptores de ingreso en el seno del hogar permite generar mayores niveles de ingreso y diversificar las fuentes del mismo, lo cual eleva la disponibilidad de fondos necesarios para financiar las actividades de inversión en negocios, además de reducir la propensión al riesgo de ello, incrementando la probabilidad de crear nuevos negocios.

En referencia al ingreso personal, existe significancia estadística en una ligera mayoría de los departamentos. Sin embargo, dentro de ellos, algunos muestran coeficientes de signo negativo y otros un signo positivo. Entre los departamentos con signo negativo están: Ica, Lambayeque, Lima, Moquegua, Pasco, Piura, Puno, Tacna, Tumbes y Ucayali; y con signo positivo: Ayacucho, Cuzco, Huánuco y Madre de Dios.

El grupo de departamentos con parámetros del ingreso personal de signo negativo muestran coincidencia con el resultado hallado en el agregado nacional por León (2017); es decir, a mayor nivel de ingreso personal, se reduce la probabilidad de crear un negocio. Pero, en los departamentos de Ayacucho, Cuzco, Huánuco y Madre de Dios, el signo positivo del parámetro estimado indica que a mayor nivel de ingreso personal, se tiene una mayor probabilidad de emprendimiento.

En comparación de las otras variables sociodemográficas, en el caso del ingreso personal se observa un mayor grado de diversidad. Existe un primer grupo de departamentos donde el ingreso personal condiciona positivamente la probabilidad de emprendimiento; en un segundo grupo, el efecto es en términos negativos; y hay un tercer grupo conformado por Amazonas, Ancash, Apurímac, Cajamarca, Huancavelica, Junín, Loreto y San Martín, donde dicha variable no tiene influencia diferenciadora alguna.

En el plano del sentido de causalidad, el efecto del ingreso sobre la probabilidad de emprender negocios tiende a mostrar canales contrapuestos (Verhuel, Van Stel y Thurik, 2004). Por un lado, mayores niveles de ingreso elevan el costo de oportunidad de incursionar en la creación de negocios propios –en especial de aquellos con empleo remunerado–, reduciendo la posibilidad de emprender; por otro lado, el mayor ingreso permite contar con el financiamiento necesario para dicho emprendimiento. El sentido de la relación causal dependerá de cuál de los dos efectos predomine. En el caso de los departamentos donde la causalidad es en sentido inverso estaría predominando el efecto del costo de oportunidad, en tanto que en aquellos en donde la relación es en sentido directo, se tendría el predominio del efecto disponibilidad de financiamiento.

La influencia de la vivienda propia sobre la probabilidad de

emprender un negocio muestra significancia estadística solo en tres departamentos: Arequipa, Cajamarca y Lima. En el caso de Arequipa, la probabilidad es mayor para una persona propietaria de una vivienda con título que de otro sin título. En tanto que en Cajamarca y Lima, la tenencia de una vivienda con título reduce la probabilidad de emprendimiento. En el resto de los departamentos –que son la mayoría–, contar con una vivienda propia no genera un efecto diferenciador entre ser o no un emprendedor.

En el departamento de Loreto, un migrante tiene una menor probabilidad de emprendimiento empresarial que un no migrante. Sin embargo, en el resto de los departamentos la variable migratoria no presenta significancia estadística, de modo que afecta por igual a la probabilidad de emprendimiento: un migrante y un no migrante presentan la misma probabilidad de establecer o no un negocio.

El parámetro estimado para la característica tamaño del hogar arroja un signo negativo y de alta significancia estadística para la totalidad de los departamentos, con una parcial excepción de Madre de Dios, donde la significancia se da a un 90% de confianza. Este resultado indica que en todos los departamentos peruanos la probabilidad de crear un negocio disminuye en la medida en que aumenta el tamaño del hogar, es decir, en tanto sea mayor el número de personas que integran el hogar. Este resultado es similar a lo encontrado por [Renzulli et al. \(2000\)](#) para Carolina del Norte en Estados Unidos de Norteamérica.

En un escenario en que la generación de ingresos en el hogar está a cargo de una sola persona o muy pocas personas, la existencia de un mayor número de miembros (mayor tamaño del hogar), puede dificultar la probabilidad de crear negocios –por parte de dicha persona generadora de ingreso– en la medida en que sea el sustento o el responsable de la manutención del hogar, ya que pondría en riesgo su fuente de ingreso, más aun si éste es un trabajador remunerado en el mercado laboral. Además, a mayor número de miembros en el hogar, puede elevarse la dificultad de efectuar coordinaciones y de llegar a acuerdos para la implementación de ideas de negocio.

En la mayoría de los departamentos peruanos, la cantidad de niños menores de 12 años en el hogar afecta positivamente la probabilidad de emprendimiento, es decir, a un mayor número de niños, se tiene una mayor probabilidad de creación empresarial. Sin embargo, existe un pequeño grupo (Ancash, Ica, La Libertad, Pasco y Ucayali) donde no se produce el efecto diferenciador.

El hecho de que a un mayor tamaño del hogar se reduce la probabilidad de emprendimiento, pero que a mayor cantidad de niños se incrementa, podría indicar que, en la mayoría de los departamentos peruanos, la presencia de los niños en el hogar genera un efecto motivador y de presión positiva para constituir negocios propios, en tanto que no ocurriría necesariamente lo mismo con la presencia de un mayor número de miembros, en especial si estos son muy adultos o de edad avanzada.

En un mayor número de departamentos, la disponibilidad o tenencia del servicio de internet no tiene una influencia estadísticamente significativa en la probabilidad de crear un nego-

cio. Se observa significancia estadística sólo en Ancash, Ayacucho, Cajamarca, Loreto, Madre de Dios y Moquegua. En este grupo de departamentos, en forma similar a lo encontrado a nivel nacional por [León \(2017\)](#), la influencia de dicho servicio sobre el emprendimiento es en sentido negativo, es decir, una persona que dispone del servicio de internet muestra una menor probabilidad de crear un negocio propio que otro que no cuenta con dicho servicio.

En términos generales, las regresiones efectuadas para cada departamento muestran cierta tendencia, sin embargo, existen algunos casos *atípicos* que lo diferencian del resto o del promedio nacional, lo cual refleja, hasta cierto punto, la existencia de una heterogeneidad departamental en el proceso de creación de negocios.

Por ejemplo, en algunos departamentos, la pertenencia a alguna organización social afecta positivamente a la iniciativa de crear un negocio, pero, en Ucayali lo hace negativamente. En Loreto, una persona que efectuó estudios cortos tiene una mayor probabilidad de emprendimiento. Asimismo, en poco menos de la mitad de los departamentos, un mayor ingreso personal reduce la probabilidad de emprendimiento, pero, en Ayacucho, Cuzco, Huánuco y Madre de Dios, lo eleva. En Cajamarca y Lima, una persona que posee una vivienda con título de propiedad tiene menor probabilidad de iniciar un negocio, lo cual es opuesto al resultado encontrado para el agregado nacional por [León \(2017\)](#).

En la [tabla 2](#) se presenta un resumen consolidado del sentido de la influencia de las variables sociodemográficas –estadísticamente significativas– sobre la creación de empresas en los 24 departamentos peruanos. En ella se puede observar que las variables con presencia explicativa en casi la totalidad de los departamentos son: la condición de ser jefe de hogar, la edad, la educación superior alcanzada, el empleo, la experiencia laboral acumulada, el número de perceptores de ingreso y el tamaño del hogar; de modo que estos factores sociodemográficos son los principales determinantes de la creación de negocios propios en el Perú.

En un segundo grupo de importancia explicativa figuran: el número de niños en el hogar, el nivel de ingreso personal y el género.

El resto de las variables sociodemográficas (la educación primaria y secundaria, los estudios cortos, la organización social, el estado civil, la vivienda, la migración y el servicio de internet) determinan la creación de negocios solo en algunos o pocos departamentos peruanos.

6. Conclusiones

Según la información de la ENAHO del año 2015, el porcentaje de las personas que han creado algún negocio propio es muy diferente entre los departamentos peruanos. Aquellos con la mayor tasa de emprendimiento están predominantemente ubicados en las regiones de la sierra y la selva.

La probabilidad de emprendimiento en cada uno de los departamentos no depende de las mismas características sociodemográficas de los individuos. Existen marcadas diferencias regionales o departamentales. De esta forma, se tienen varia-

bles sociodemográficas que muestran relevancia explicativa en todos departamentos o en la mayoría de ellos, y también hay características que condicionan la probabilidad de emprendimiento, solo en una pequeña cantidad de departamentos.

Las características sociodemográficas que determinan la probabilidad de emprendimiento en todos los departamentos son: la edad, el empleo, la experiencia laboral y el tamaño del hogar. En otros términos, en todos los departamentos, la probabilidad de crear un negocio es mayor en la medida en que la persona tenga más edad, posea empleo y mayor experiencia laboral; en tanto que la probabilidad es menor cuando tiende a ser mayor el tamaño del hogar.

En casi la totalidad de los departamentos la probabilidad de establecer un negocio propio es mayor en la medida en que la persona sea un jefe de hogar y que haya un mayor número de miembros del hogar que generan ingresos personales; y la probabilidad es menor, si el individuo cuenta con educación superior.

En una ligera mayoría de los departamentos, las variables sociodemográficas que condicionan el emprendimiento son: el género, los niños en el hogar y el ingreso personal. En estos, la probabilidad de constituir un negocio propio es mayor en tanto que la persona sea de sexo femenino y haya un mayor número de niños en el hogar. La probabilidad de creación es menor en la medida en que sea mayor el nivel de ingreso personal.

En pocos departamentos, las características sociodemográficas del individuo que determinan la probabilidad de creación de negocios son: la educación primaria y secundaria recibida, los estudios cortos realizados, la pertenencia a alguna organización social, el estado civil, la posesión de alguna vivienda

Tabla 2. Consolidación de las variables sociodemográficas que determinan la creación de negocios en el total de los 24 departamentos

Variables sociodemográficas	Sentido de la relación		Total
	Positivo	Negativo	
Género		13	13
Jefe de hogar	23		23
Edad	24		24
Educación primaria	7		7
Educación secundaria	2	1	3
Educación superior		23	23
Estudios cortos		7	7
Empleo	24		24
Experiencia laboral	24		24
Organización social	4	1	5
Estado civil de casado	8		8
Perceptores de ingreso	22		22
Ingreso personal	3	10	13
Vivienda	1	2	3
Migración		1	1
Tamaño del hogar		24	24
Niños	20		20
Internet		7	7

Fuente: elaboración propia con base en la información de la ENAHO de 2015 (INEI, 2015).

con título, la condición migratoria y la tenencia del servicio de internet. Esto significa que en la mayoría de los departamentos, estas características sociodemográficas no juegan un rol diferenciador en convertirse o no en un emprendedor de negocios.

En la medida en que los principales factores que determinan la creación de negocios son: la edad, la situación laboral, la experiencia laboral, la educación superior alcanzada, el tamaño del hogar, la condición de ser jefe de hogar y la cantidad de miembros del hogar que generan ingresos; las políticas de apoyo y promoción al emprendimiento de nuevos negocios de alcance nacional -a cargo de las autoridades centrales- deben de poner énfasis en este conjunto de variables sociodemográficas. En tanto que las autoridades regionales y locales deben de prestar atención a las otras variables sociodemográficas estadísticamente significativas en sus respectivos ámbitos. En tal sentido, las implicancias de política del presente estudio son claras, es decir, las medidas de política de dimensión nacional deben complementarse con políticas locales de cada departamento.

A su vez, el hecho de que se haya determinado que dentro de Perú existen diferencias regionales en las tasas de creación de negocios y las variables sociodemográficas que lo condicionan, permite sugerir la ejecución de estudios similares en otros países, de manera que contribuya a profundizar el conocimiento de su proceso de emprendimiento empresarial.

La presente investigación no ha agotado todo lo concerniente a la especificación de los determinantes de la actividad de creación de negocios, ya que se consideraron, como variables explicativas, solo a las características sociodemográficas del individuo.

El haber incorporado solamente a las variables sociodemográficas personales, representa una de las mayores limitaciones del presente artículo, en la medida en que existen estudios en el ámbito internacional que muestran el carácter multicausal de la creación empresarial. De este modo, queda pendiente el ejercicio de efectuar investigaciones que incorporen variables explicativas relacionadas a los aspectos psicológicos motivacionales de las personas y las variables del contexto (económico, social, político ambiental, institucional, entre otros). El presente trabajo incluyó solo a los factores sociodemográficos personales, debido a que la base de datos de la ENAHO contiene información solamente sobre dichos factores, además, debido a que se cuenta con el antecedente de estudios relevantes ejecutados en el ámbito internacional, que trabajan básicamente sólo con los factores sociodemográficos en tanto que lo consideran como los más importantes para el emprendimiento.

Además, con el fin de determinar resultados de mayor consistencia estadística, también se deben ejecutar estudios econométricos con información de panel de datos, de modo que se pueda estimar con precisión el valor de los coeficientes marginales o las probabilidades exactas de emprendimiento. En este estudio no se estimaron los efectos marginales de las variables sociodemográficas consideradas, porque se trabajó con información de corte transversal de un solo período, lo cual no posibilitaba estimar efectos marginales exactos o muy

confiables.

Finalmente, se deben realizar investigaciones de tipo cualitativo que permitan profundizar en el entendimiento sobre la racionalidad de las personas en el proceso de creación de los negocios. En esta línea, se debería de efectuar investigaciones de tipo etnográfico.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses

Fuentes de financiación

La ejecución de esta investigación contó con el apoyo financiero de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao (Perú).

Anexos

Tabla A1. Resultados de la regresión econométrica del modelo probit

Variables sociodemográficas	Departamentos			
	Amazonas	Ancash	Apurímac	Arequipa
Género	0,0979	-0,193***	0,0714	-0,195***
Jefe de hogar	1,168***	0,527***	1,684***	0,344***
Edad	0,0728***	0,0681***	0,0905***	0,0466***
Edad2	-0,0007***	-0,0007***	-0,0081***	-0,0039***
Educación Primaria	0,129*	-0,0601	0,342***	0,148**
Educación Secundaria	0,177*	-0,0173	0,259**	0,0445
Educación Superior	-0,530***	-0,542***	-0,508***	-0,298***
Estudios cortos	-0,287**	0,108	-0,456**	-0,0927
Empleo	1,251***	1,358***	1,504***	1,698***
Experiencia laboral	0,0443***	0,0386***	0,0237***	0,0232***
Organización social	-0,0566	0,0978*	0,107	0,0575
Estado civil	0,0407	0,0617	0,00273	0,0538
Perceptores de ingreso	0,131***	0,0699**	0,103	0,0809**
Ingreso personal	0,0106	-0,0506	0,0855	-0,0252
Vivienda	0,111	-0,0261	0,054	0,110**
Migración	0,0851	0,104*	0,142	-0,022
Tamaño del hogar	-0,106***	-0,0841***	-0,0793**	-0,0926***
Niños	0,116***	0,0672*	0,204***	0,134***
Internet	0,184	-0,168**	-0,315	0,0147
Constante	-3,779***	-2,480***	-5,735***	-3,024***
Observaciones	3.240	3.551	2.348	3.698

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: elaboración propia con base en la información de la ENAHO de 2015 (INEI, 2015).

Tabla A2. Resultados de la regresión econométrica del modelo probit

Variables sociodemográficas	Departamentos			
	Ayacucho	Cajamarca	Cusco	Huancavelica
Género	-0,138*	-0,232***	-0,0822	-0,168*
Jefe de hogar	1,027***	1,132***	1,028***	1,640***
Edad	0,0733***	0,0550***	0,0648***	0,0772***
Edad2	-0,0007***	-0,0007***	-0,0006***	-0,0008***
Educación Primaria	0,250***	0,046	-0,0766	0,12
Educación Secundaria	0,153	0,0407	-0,0149	0,0805
Educación Superior	-0,583***	-0,589***	-0,667***	-0,771***
Estudios cortos	-0,182	-0,0991	-0,172	-0,636*
Empleo	1,180***	0,988***	1,079***	1,146***
Experiencia laboral	0,0542***	0,0811***	0,0495***	0,0588***
Organización social	0,00758	-0,0134	0,0454	-0,067
Estado civil	0,0799	0,0236	0,136*	-0,0132
Perceptores de ingreso	0,112**	0,250***	0,132***	0,342***
Ingreso personal	0,135**	-0,048	0,163***	-0,0689
Vivienda	0,115	-0,240***	-0,0507	0,152
Migración	0,107	0,0692	-0,0244	-0,0302
Tamaño del hogar	-0,0929***	-0,129***	-0,110***	-0,145***
Niños	0,118***	0,125***	0,178***	0,153***
Internet	-0,305**	-0,361***	-0,188*	-0,387*
Constante	-4,739***	-2,613***	-4,644***	-3,592***
Observaciones	2.816	3.291	3.227	2.580

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: elaboración propia con base en la información de la ENAHO de 2015 (INEI, 2015).

Tabla A3. Resultados de la regresión econométrica del modelo probit

Variables sociodemográficas	Departamentos			
	Huánuco	Ica	Junín	La Libertad
Género	0,0925	-0,337***	-0,0651	-0,301***
Jefe de hogar	0,900***	0,243***	0,928***	0,658***
Edad	0,0894***	0,0160*	0,0679***	0,0600***
Edad2	-0,009***	-9,96E-05	-0,0007***	-0,0006***
Educación Primaria	-0,00354	-0,0774	0,0457	0,052
Educación Secundaria	-0,0478	-0,223***	0,137*	0,0985
Educación Superior	-0,561***	-0,511***	-0,255***	-0,250***
Estudios cortos	-0,322***	0,0877	-0,415***	-0,278
Empleo	0,942***	2,097***	1,663***	1,563***
Experiencia laboral	0,0533***	0,0210***	0,0314***	0,0207***
Organización social	-0,00424	-0,0215	0,0619	0,139**
Estado civil	-0,0125	0,205***	0,0586	0,129**
Perceptores de ingreso	0,184***	0,110***	0,123***	0,0892**
Ingreso personal	0,108**	-0,149**	-0,0626	-0,0704*
Vivienda	-0,00307	0,00802	0,00368	0,0574
Migración	-0,0797	0,0175	-0,0279	-0,0123
Tamaño del hogar	-0,133***	-0,0818***	-0,0973***	-0,0695***
Niños	0,138***	0,00361	0,128***	0,00786
Internet	-0,0723	0,0314	0,118	-0,0929
Constante	-4,151***	-1,254**	-3,340***	-2,806***
Observaciones	3.369	3.688	4.017	3.532

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: elaboración propia con base en la información de la ENAHO de 2015 (INEI, 2015).

Tabla A4. Resultados de la regresión econométrica del modelo probit

Variables Sociodemográficas	Departamentos			
	Lambayeque	Lima	Loreto	Madre de Dios
Género	-0,272***	-0,107***	0,0966*	-0,251***
Jefe de hogar	0,386***	0,208***	0,574***	0,446***
Edad	0,0602***	0,0597***	0,0678***	0,0548***
Edad2	-0,0006***	-0,0005***	-0,0007***	-0,0005***
Educación Primaria	-0,0199	0,144***	0,214***	0,083
Educación Secundaria	-0,0707	0,0426	0,164**	0,124
Educación Superior	-0,361***	-0,211***	-0,453***	-0,134
Estudios cortos	-0,046	-0,0732	0,340***	-0,181
Empleo	1,199***	1,423***	1,326***	1,799***
Experiencia laboral	0,0239***	0,0180***	0,0463***	0,0364***
Organización social	-0,0335	0,0825***	-0,0364	0,209***
Estado civil	0,185***	0,120***	0,216***	0,168
Perceptores de ingreso	0,180***	0,128***	0,140***	0,133**
Ingreso personal	-0,152***	-0,136***	-0,0468	0,162**
Vivienda	-0,025	-0,0709**	0,113*	0,074
Migración	0,0463	0,0559	-0,0975**	0,0386
Tamaño del hogar	-0,105***	-0,0806***	-0,0639***	-0,0729*
Niños	0,0845***	0,0967***	0,0507**	0,154***
Internet	-0,0412	-0,0264	-0,225***	-0,417***
Constante	-1,610***	-2,290***	-3,001***	-4,953***
Observaciones	4.158	12.213	4.354	1.503

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: elaboración propia con base en la información de la ENAHO de 2015 (INEI, 2015).

Tabla A5. Resultados de la regresión econométrica del modelo probit

Variables sociodemográficas	Departamentos			
	Moquegua	Pasco	Piura	Puno
Género	-0,205***	-0,337***	-0,232***	-0,335***
Jefe de hogar	0,449***	0,474***	0,493***	0,738***
Edad	0,0580***	0,0509***	0,0600***	0,0774***
Edad2	-0,0005***	-0,0005***	-0,0006***	-0,0008***
Educación Primaria	-0,0278	0,0684	0,0273	0,0556
Educación Secundaria	-0,0883	-0,0218	0,0328	0,0556
Educación Superior	-0,353***	-0,685***	-0,436***	-0,354***
Estudios cortos	0,127	0,0354	-0,383***	0,0704
Empleo	1,095***	1,913***	1,649***	0,980***
Experiencia laboral	0,0262***	0,0452***	0,0211***	0,0578***
Organización social	0,0601	0,0803	0,105**	0,0236
Estado civil	-0,0111	0,12	0,129**	-0,121
Perceptores de ingreso	0,188***	0,104**	0,112***	0,132***
Ingreso personal	-0,119**	-0,357***	-0,0893**	-0,102**
Vivienda	0,0146	0,142	0,0448	-0,0801
Migración	0,0861	0,146*	0,00881	0,0269
Tamaño del hogar	-0,100***	-0,0849***	-0,0859***	-0,145***
Niños	0,119**	0,0121	0,0744***	0,168***
Internet	-0,225***	0,0764	-0,0436	0,0923
Constante	-1,844***	-0,184	-2,540***	-2,046***
Observaciones	2.204	2.414	4.266	2.837

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: elaboración propia con base en la información de la ENAHO de 2015 (INEI, 2015).

Tabla A6. Resultados de la regresión econométrica del modelo probit

Variables sociodemográficas	Departamentos			
	San Martín	Tacna	Tumbes	Ucayali
Género	0,0988	-0,132*	-0,163**	-0,00424
Jefe de hogar	0,698***	0,629***	0,0588	0,511***
Edad	0,0580***	0,0454***	0,0490***	0,0725***
Edad2	-0,0006***	-0,0004***	-0,0005***	-0,0007***
Educación Primaria	0,204***	0,0383	0,0165	0,205***
Educación Secundaria	0,129	0,0107	0,0505	0,0112
Educación Superior	-0,273***	-0,365***	-0,431***	-0,650***
Estudios cortos	0,0781	0,184	-0,287***	-0,179
Empleo	1,623***	1,858***	2,045***	1,449***
Experiencia laboral	0,0232***	0,0304***	0,0170***	0,0447***
Organización social	-0,051	0,0126	0,0398	-0,147**
Estado civil	0,174***	-0,0437	0,149*	0,219***
Perceptores de ingreso	0,140***	0,260***	0,0816*	0,145***
Ingreso personal	0,0303	-0,256***	-0,213***	-0,120**
Vivienda	-0,027	0,0413	0,0253	0,0685
Migración	-0,027	-0,107	-0,0149	-0,102*
Tamaño del hogar	-0,0642***	-0,0975***	-0,112***	-0,0740***
Niños	0,0808**	0,0980**	0,138***	0,0128
Internet	0,0444	0,024	0,0451	-0,0679
Constante	-4,065***	-1,543***	-0,777	-2,391***
Observaciones	3.531	3.003	2.231	3.065

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: elaboración propia con base en la información de la ENAHO de 2015 (INEI, 2015).

Bibliografía

- Alba-Ramírez, A. (1994). Self-employment in the midst of unemployment: the case of Spain and the United States. *Applied Economics*, 26(3), 189-204.
- Alderete, M. (2012). *El impacto de las TIC en la actividad emprendedora a nivel de países*. VLVII Reunión Anual - Asociación Argentina de Economía Política. Recuperado el 12 de enero de 2017, de: <http://www.aaep.org.ar/anales/works/works2012/Alderete.pdf>.
- Aldrich, H. y Cliff, J. E. (2003). The pervasive effects of family on entrepreneurship: toward a family embeddedness perspective. *Journal of Business Venturing*, 18(3), 573-596.
- Alvarez, A. y Valencia, P. (2008). Un análisis de los factores sociodemográficos determinantes en la creación de empresas en el marco de la interculturalidad. *Revista de Economía Mundial*, 18, 341-353.
- Álvarez, C., Noguera, M. y Urbano, D. (2012). Condicionantes del entorno y emprendimiento femenino. *Economía Industrial*, 383, 43-52.
- Ashcroft, A., Holden, D. y Low, K. (2004). *Potencial entrepreneurs and the self-employment choice decision*. Discussion Papers in Economics 04-16. Glasgow: University of Strathclyde. Recuperado el 22 de febrero de 2017, de: <https://www.strath.ac.uk/media>.
- Atienza, M., Lufin, M. y Romani, G. (2016). Un análisis espacial del emprendimiento en Chile. Más no siempre es mejor. *Revista Eure- Revista De Estudios Urbano Regionales*, 42(127), 111-135.
- Backman, M. y Karlsson, Ch. (2013). Determinants of entrepreneurship. Is it all about the individual or the región?. *Electronic Working Paper Series No. 338*. Recuperado el 22 de diciembre de 2017, de: <file:///C:/Users/User/Desktop/FULLTEXT01.pdf>
- Bhagavatula, S., Elfring, T., Van Tilburg, A. y Van de Bunt, G. G. (2010). How social and human capital influence opportunity recognition and resource mobilization in India's handloom industry. *Journal of Business Venturing*, 25(3), 245-260.
- Blanchflower, D., Oswald, A. y Stutzer, A. (2001). Latent Entrepreneurship Across Nations. *European Economic Review*, 45(4-6), 680-691.
- Bosma, N. y Schutjens, V. (2011). Understanding regional variation in entrepreneurial activity and entrepreneurial attitude in Europe. *The Annals of Regional Science*, 47(3), 711-742.
- Capelleras, J., Cotín, I., Sánchez, V. M. y Larraza, M. (2013). The influence of individual perceptions and the urban/rural environment on nascent entrepreneurship. *Investigaciones Regionales*, 26, 97-113.
- Contín, I., Larraza, M. y Mas, I. (2007). Características distintivas de los emprendedores y los empresarios establecidos: evidencia a partir de los datos REM de Navarra. *Revista de Empresa*, 20, 10-19.
- Corradin, S. y Popov, A. (2013). House price, home equity and entrepreneurs. *Working Paper Series 1544*. Recuperado el 03 de febrero de 2017, de: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwp/scpwp1544.pdf?fa04c22695e5cb3ff81e7195452402d5>.
- Davidsson, P. y Honig, B. (2003). The role of social and human capital among nascent entrepreneurs. *Journal of Business Venturing*, 18(3), 301-331.
- Delfmann, H. y Koster, S. (2016). The effect of new business creation on employment growth in regions facing population decline. *The Annals of Regional Science*, 56(1), 33-54.
- Delmar, F. y Davidsson, P. (2000). Where do they come from? Prevalence and characteristics of nascent entrepreneurs. *Entrepreneurship & Regional Development*, 12, 1-23.
- Doh, S. y Zolnik, E. (2011). Social capital and entrepreneurship: An exploratory analysis. *African Journal of Business Management*, 5(12), 4961-4975.
- Dunn, T. y Holtz-Eakin, D. (2000). Financial capital, human capital, and the transition to self-employment: Evidence from intergenerational links. *Journal of Labor Economics*, 18(2), 282-305.
- Estrin, S., Mickiewicz, T. y Stephan, U. (2016). Human capital in social and commercial entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 31(4), 449-467.
- Evans, D. S. y Leighton, L. (1989). Some Empirical Aspects of Entrepreneurship. *The American Economic Review*, 79(3), 519-535.
- Figueiredo, V. y Oliveira, A. (2015). Assessing the main determinants of entrepreneurship in Portugal. *Tourism & Management Studies*, 11(1), 182-190.
- García, C., Martínez, A. y Fernández, R. (2007). Análisis de los factores determinantes de la creación de empresas: una evidencia empírica en Castilla y León. En Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (Eds.), *Decisiones basadas en el conocimiento y en el papel social de la empresa: XX Congreso anual de AEDEM*. (pp. 615-627). Palma de Mallorca: Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM). Recuperado el 25 de marzo de 2017, de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=275448#volumen33919>
- García, P. M. y Valencia, P. (2009). Factores de éxito del proceso de puesta en marcha de la empresa: valores culturales, redes sociales y ayudas públicas. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 15(3), 105-121.
- Giacomini, O., Janssen, F., Guyot, J. y Lohest, O. (2011). *Opportunity and/or necessity entrepreneurship? The impact of the socio-economic characteristics of entrepreneurs*. MPRA Paper 29506. Recuperado el 24 de marzo de 2017, de: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/29506/>.
- Giannetti, M. y Simonov, A. (2004). On the determinants of entrepreneurial activity: Social norms, economic environment and individual characteristics. *Swedish Economic Policy Review*, 11, 269-313.
- Glaeser, E.L. (2007). Entrepreneurship and the city. *Working Paper 13551*. Recuperado el 29 de noviembre de 2017, de: <http://www.nber.org/papers/w13551>
- Glocker, D. y Steiner, V. (2007). Self-employment: A way to end unemployment? Empirical evidence from German pseudo-panel data. *Discussion Paper 2561*. Recuperado el 30 de marzo de 2017, de: <http://ftp.iza.org/dp2561.pdf>.
- Gluzmann, P., Jaume, D. y Gasparini, L. (2012). Decisiones laborales en América Latina: el caso de los emprendedores. Un estudio sobre la base de encuestas de hogares. CAF: *Documento de Trabajo No. 2012/06*. Recuperado el 27 de febrero de 2017, de: <https://www.caf.com/media/4256/decisiones-laborales-america-latina-emprendedores.pdf>.
- Guerra, G. y Patuelli, R. (2013). *The role of job satisfaction in transitions into self employment*. RCEA. Recuperado el 30 de febrero de 2017, de: <http://www.rcfea.org/RePEc/pdf/wp6312.pdf>.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. (2015). Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza 2015. Lima, Perú.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. (2016). Nota de prensa No. 231. Lima, Perú.
- Jelenc, L., Pisapia, J. y Ivanusic, N. (2016). Demographic variables influencing individual entrepreneurial orientation and strategic thinking capability. *Journal of Economic and Social Development*, 3(1), 3-16.
- Johansson, E. (2000). Self - employment and the predicted earnings differential - evidence from Finland. *Finnish Economic Papers*, 13(1), 45-55.
- Kelley, D., Singer, S. y Herrington (2016). *Global Entrepreneurship Monitor 2015/2016*. Babson College. Recuperado el 02 de diciembre de 2016, de: <http://www.gemconsortium.org/report/49480>.
- León, J. y Huari, D. (2010). Determinantes del proceso de emprendimiento empresarial femenino en el Perú. *Revista Pensamiento Crítico*, 13, 57-70.
- León, J. (2017). *Influencia de las características sociodemográficas individuales en la creación de negocios en el Perú*. [Tesis doctoral]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Moa-Liberty, A., Tunde, A. y Tinuola, O. (2016). The influence of self-efficacy and socio-demographic factor on the entrepreneurial of selected Youth Corp members in Lagos, Nigeria. *Bolletín of Geography Socio-Economic Series*, 34, 63-71.
- Morales-Gualdrón, S. T. y Roig, S. (2006). La decisión de crear una empresa: Un análisis a partir de la base de datos del proyecto GEM. En Cuervo A., Ribeiro, D. y Roig, S. (Eds.), *Entrepreneurship: conceptos, teoría y perspectiva* (pp. 286-303). Valencia: Fundación Bancaja.
- Neira, I., Portela, M., Cancelo, M., y Calvo, N. (2013). Social and human capital as determining factors of entrepreneurship in the Spanish Regions. *Investigaciones Regionales*, 26, 115 - 139.
- Omotoso, F.O. y Daramola, G.A. (2005). Socio-economic factors influencing entrepreneurship among women in fishing communities in Ondo state, Nigeria. *Journal of Agriculture and Social Research*, 5 (1), 1-11.
- Pekala, S., Kerr, W. R. y Nanda, R. (2015). House Money and Entrepreneurship. *Working paper 15-069*. Recuperado el 12 de marzo de 2017, de: http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/15-069_3593e8fe-09b2-4ede-8111-89d8b2511217.pdf.
- Poschke, M. (2013). Who becomes an entrepreneur? Labor market prospects and occupational choice. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 37(3), 693-710.
- Renzulli, L., Aldrich, H. y Moody, J. (2000). Family matters: gender, networks, and entrepreneurial outcomes. *Social Forces*, 79(2), 523 - 546.
- Reynolds, P. D., Carter, N. M., Gartner, W. y Greene, P. G. (2004). The prevalence of nascent entrepreneurs in the United States: Evidence from the panel study of entrepreneurial dynamics. *Small Business Economics*, 23(4), 263-284.

- Ritsila, J. y Tervo, H. (2002). Effects of unemployment on new firm formation: micro-level panel data evidence from Finland. *Small Business Economics*, 19(1), 31-40.
- Singh, I. (2014). Role of demographic variables in the formation of entrepreneurial intention. *IOSR Journal of Business and Management*, 16(12), 20-25.
- Singh-Knights, D., Smith, D. K. y Budumuru, Y. (2006). *Determinants of entrepreneurship and small business activity: A two-stage regression analysis*. Division of Resource Management West Virginia University, Morgantown, WV. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/21447/1/sp06si02.pdf>.
- Thompson, P., Jones-Evans, D. y Kwong, C. (2010). Education and entrepreneurial activity: A comparison of White and South Asian Men. *International Small Business Journal*, 28(2), 147-162.
- Tullao, T. S. y Rivera, J. P. (2014). *Facilitating and inhibiting factors of entrepreneurial activities of OFW-dependent households*. Manila: Salle University. Recuperado el 11 de enero de 2017, de: <http://catalog.ihsn.org/index.php/citations/29454>
- Uddin, M. A., Mohammad, S. y Hammami, S. (2016). Influence of Demographic Factors on the Entrepreneurial Intentions of University Students in Oman. *Investment Management and Financial Innovations*, 13(1), 86-91.
- Valencia, M. (2008). *Factores determinantes de la creación de una empresa en la etapa del proceso de puesta en marcha de una empresa*. [Tesis doctoral]. Cuenca, España: Universidad de Castilla-La Mancha. Recuperado el 20 de enero de 2017, de: <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/988/255%20Factores%20determinantes%20de%20la%20creaci%C3%B3n.pdf?sequence=1>.
- Van der Zwan, P., Verheul, I. y Thurik, R. (2012). The entrepreneurial ladder, gender and regional development. *Small Business Economics*, 39(3), 1-17.
- Veciana, J. (2006). Creación de empresas como programa de investigación científica. En Cuervo A., Ribeiro, D. y Roig, S. (Eds.), *Entrepreneurship: conceptos, teoría y perspectiva* (pp. 24-65). Valencia: Fundación Bancaja.
- Vélez, J. (2011). *Impacto de las TIC en el emprendimiento empresarial: Estimaciones econométricas a nivel de un panel de países*. Universidad de los Andes. Recuperado el 10 de febrero de 2017, de: <http://www.acorn-redecom.org/papers/20110spinaEspanol.pdf>.
- Verhuel, I., Van Stel, A. y Thurik, R. (2004). *Explaining female and male entrepreneurship across 29 countries*. SCALES-paper N200403.
- Vinogradov, E. y Gabelko, M. (2010). Entrepreneurship among Russian immigrants in Norway and their stay at home peers. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 15(4), 461-479.
- Wagner, J. (2006). Are nascent entrepreneurs jacks-of-all-trades? A test of Lazear's theory of entrepreneurship with German data. *Applied Economics*, 38(20), 2415-2419.
- Xi, G., Block, J., Lasch, F., Robert, F. y Thurik, R. (2016). Work experience from paid employment and the path to entrepreneurship: Business takeover versus new venture Start-Up. *Discussion Paper 9949*. Recuperado el 05 de enero de 2017, de: <http://ftp.iza.org/dp9949.pdf>

Research article

Risk assessment methodology: implementation of duration gap in corporate portfolios in order to reduce the systemic risk

Oscar Manco López *

Profesor, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

osmalo@gmail.com

Santiago Medina Hurtado

Profesor asociado, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

Oscar Botero

Investigador, École Doctoral, Institut Mines Telecom Paris, Paris, Francia.

François Legendre

Profesor asociado, École Doctoral, Université Paris-Est, Paris, Francia. F.

Abstract

In this article we propose a new methodology for measuring companies with financial risk exposure, based on the concept of duration in assets and liabilities management that can be applied in corporate portfolios. Risk indicators in banks usually try to measure the dynamic of accounts in the income statement and capital levels. With this research, we demonstrate how the methodology can be applied from banks to any company or industry sector. Then, we compare the methods for managing accounts in financial institutions and also identifying their adaptability to any type of corporation. We also made a comparison between the management elements used in financial markets and organizations assets, verifying their adaptability level. Finally, we present a real case study.

Keywords: key risk indicator, convexity, duration, duration gap, immunization.

Metodología de valoración de riesgos: implementación del gap de duraciones en portafolios corporativos con el fin de reducir el riesgo sistémico

Resumen

En este trabajo se propone una nueva metodología para medir la exposición al riesgo financiero de las empresas, basada en el concepto de duración en la gestión de activos y pasivos aplicados en los bancos. Los indicadores de riesgo bancario miden la dinámica en los resultados y los niveles de capital. Con esta investigación se demuestra cómo aplicar la metodología a cualquier empresa o sector industrial. Adicionalmente, se comparan los métodos para administrar las cuentas en las instituciones financieras y se identifica su adaptabilidad a cualquier compañía. También, se realiza una comparación entre los elementos de gestión utilizados en los mercados financieros y los activos de las organizaciones para ver su adaptabilidad. Finalmente, se presenta un caso de estudio.

Palabras clave: indicador clave de riesgo, convexidad, duración, gap de duraciones, inmunización.

Metodologia de avaliação de risco: implementação do gap de durações em portfólios corporativos, a fim de reduzir o risco sistêmico

Resumo

Este artigo propõe uma nova metodologia para mensurar a exposição ao risco financeiro das empresas, com base no conceito de duração na gestão de ativos e passivos aplicados nos bancos. Os indicadores de risco bancário medem a dinâmica dos resultados e dos níveis de capital. Com esta pesquisa, demonstra-se como aplicar a metodologia a qualquer empresa ou setor industrial. Além disso, comparam-se os métodos para gerenciar as contas em instituições financeiras e identifica-se sua capacidade de adaptação a qualquer empresa. Do mesmo modo, é feita uma comparação entre os elementos gerenciais utilizados nos mercados financeiros e os ativos das organizações para ver sua capacidade de adaptação. Finalmente, apresenta-se um caso de estudo.

Palavras-chave: indicador chave de risco, convexidade, duração, gap de durações, imunização.

*Corresponding author at: Calle 80 # 65 - 223, Robledo, Medellín, Colombia.

JEL classification: G12, G23, G31, O16.

How to cite: Manco López, O., Medina Hurtado, S., Botero, O. y Legendre, F. (2018). Risk assessment methodology: implementation of duration gap in corporate portfolios in order to reduce the systemic risk. Estudios Gerenciales, 33(146), 34-41.

DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2659>

Received: 30 -may- 2017

Accepted: 05- feb- 2018

Available online: -mar-2018

© 2018 Universidad ICESI. Published by Universidad Icesi, Colombia. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

In recent years, Enterprise Risk Management (ERM) has been focused on identifying and addressing both internal and external risk factors in order to ensure business continuity in competitive markets. Conversely, quantification of economic impacts has focused on measuring how risk factors affect the different components of financial statements through key risk indicators (Hjortsø, 2016). Traditionally, the economic impacts of risk factors in the profitability of the organization are measured over financial variables such as net earnings, cash flow or capital indicators, as Earnings at Risk (EaR), the Cash Flow at Risk (CFAR) and Capital at Risk (CaR), respectively, as mentioned by different authors (Albuquerque, Eichenbaum, Rebelo, & Luo, 2016). However, these impacts can be measured over different financial indicators, such as earnings before interest, taxes, depreciation and amortization (EBITDA), return on invested capital (ROIC), return on equity (ROE), return on capital employed (ROCE), among others (Copeland, Koller, & Murrin, 2000).

In the last two decades, the development and implementation of ERM systems in companies has been important in the progress of management theory (Power, 2008). Conversely, the quantification of the financial effects of external and business risk factors continues to be under development because of the great variety of possibilities. By definition, key risk indicators (KRI) try to measure the risk economic impact in a horizon of time with a probability level as an extension of the concept of Value at Risk (VaR) proposed by JPMorgan in 1994 (Power, 2008).

Traditionally, KRI indicators has two limitations. First, EaR and CFAR do not consider the future development of the value of net assets and liabilities sensitive to the external risk factors and not subject to administration management. They concentrate the analysis on company income statements. Second, CaR focuses on measuring capital adequacy to cover adverse events; however, even if it is possible to isolate the contributions of the active and passive capital positions, it leaves aside the effects of these variations considering mature and evolving positions scenarios which is a process in the medium or long term. It means there are missing elements in the traditional administration process.

Regarding the management and the value of the net assets of operation, the principle of creating value indicates that the return of used resources must exceed the cost of financing sources via liabilities and own funds (Knop, de Castro Riesco, & Fernandez, 2006; Neftci, 2008; Smithson, Smith, & Wilford, 1989), which means that the management must undertake a resources optimization process in order to achieve this goal (identifying and optimizing value drivers such as earnings growth, improving operating margins, finding more efficient use of assets and strengthening management). In turn, the value of available resources or assets are sensitive to changes in certain factors such as the discount rate, the projection parameters and market conditions, which in some cases escape administrative control. Consequently, one of the principal objectives of this research is to provide tools in order to maintain the equity value that means compliance of the financial goal.

From an accounting approach, historical data can represent the balance between assets and sources of funding (liabilities and equity) (Narayana & Mahadeva, 2016). However, from a financial point of view, there is a temporal imbalance between the times when the investments are made and the period when the financial obligations are engaged. This leads to a loss of value over time and net assets deterioration. Hence, the importance of equally recognizing of risks arising both from the balance sheet and the income statement as Copeland et al. (2000) and Dumrauf (2013) signaled.

While financial theory has made significant progress in asset management, there are still concerns associated with how to model the evolution of net assets and liabilities of the company and quantify their effects on capital (Vyadrova, 2015). This paper shows how to include in business valuations risk factors that do not depend on management, such as changes in interest rates and their impact on the social capital of the company (Duffie & Garleanu, 2001; Kanchu & Kumar, 2013). The principal objective of this paper is the inclusion of new indicators in the financial evaluation. Considering the theory and new research, we propose new tools for measuring the risk, from financial innovation. Additionally, the results derivative from the research considers the applications in a real company applying the methodology of case study, in order to test the built model.

Methodologically speaking, we are using the mix of quantification between fixed income risk and considerations from corporate finance methods, which makes it a hybrid applied in corporate portfolios. This paper is structured as follows. In the first section a classical risk management approach is presented where we consider the levels in the balance structure, and briefly define the theoretical concepts applied in corporate portfolios, even depicting the existing of asymmetries between market portfolios and corporate assets. The second section is dedicated to the model proposal and the new contribution. The third section considers the application of the model in a real scenario using information from an energy trader. Finally, the last section presents the conclusions and future proposal works.

2. Theoretical framework

In financial institutions, Management of Assets and Liabilities (MAL) (figure 1) serves to control and balance the deposits and loans of the bank. This process is known as immunization of portfolios (Bierwag, 1987), where it uses different strategies framed into the concept of duration and convexity (Beck, Goldreyer, & D'Antonio, 2000; Bierwag & Kaufman, 1985). In this process, the affected positions by changes in interest rates are identified, and ongoing monitoring is done by integrating all areas or lines of business, meaning loan portfolio, commercial lines, mortgage, consumer, small and medium enterprises, corporate and so on. But the problem is that there are no applications in companies different from banks.

Furthermore, acquisitions are considered sources associated with the issuance of securities, short-term loans, reserve, savings accounts, checking accounts, deposits, among others (Martinez Abascal & Guasch Ruiz, 2002). The review of both active and passive positions is consolidated in operational terms.

It is then aligned based on the risk profile that the financial institution wants to assume. Nevertheless, in many institutions, risk management tasks sometimes deviate from this goal by concentrating their efforts on quantifying other menaces as the risks of credit or market, disregarding risk tolerance factors and alignment of positions action plans of the institution as Grable (2000) described in his research. That is why we are probing the possibility of improving the measures of corporate risk, because the advances have focused on the financial sector.

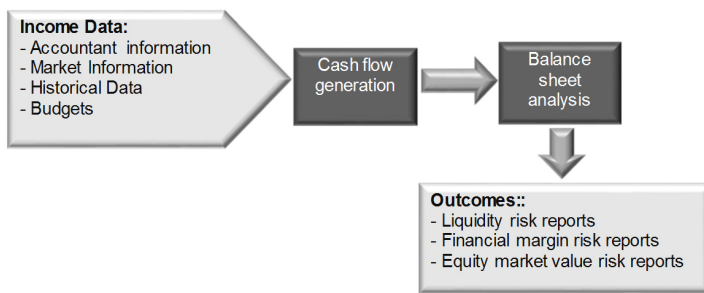


Figure 1. Management of assets and liabilities process.
Source: own elaboration.

The market risk losses can be quantified in function of the change of interest rates by applying the VaR models (Jorion, 1991; Knop et al., 2006). When this concept is applied to the entity as a whole, the financial statements include the exposure risk measures associated with earnings, EBITDA, cash flow or capital of the company (Neftci, 2008), but usually the balance sheet is not considered as a financial statement. Moreover, the only indicator related to the balance sheet is the CaR: it is an aggregate solvency metric regarding different risk factors. Although this measure allows to quantify the changes in the value of the asset and liability positions affected by various risk factors (including interest rates), this does not address the active management temporal dimension of the structure instalment of the entity's assets and liabilities, and its maintenance and evolution over time.

From another perspective of risk analysis, the financial sector has made significant progress in managing and quantifying the exposure to market risks, credit and operational risk, driven by the Basel accords (Blundell Wignall & Atkinson, 2010). Thanks to these agreements made by the financial sector in the developed countries, the theoretical contributions related to management and risk quantification have been promoted and implemented in many countries looking for a solid financial sector facing changing market conditions (Qingle & Jie, 2001). In many countries, the financial sector regulator is aligned with all these norms; however, the application of these systems in enterprises in other sectors is still an incipient process, which puts at risk the sustainability and competitiveness of companies in open market environments.

The following subsections present an analysis of risk measurements in financial institutions, the basic measurement concepts for fixed income assets and the symmetry with corporate portfolios.

2.1. Risk analysis levels in the balance structure – financial statements

Risk analysis concentrated on the balance sheet and the evolution of the market value of equity has been treated classically under a static perspective. It focuses usually on the variability that comes from the income statement and considered the financial statement as reflecting the context of the company for a certain period, as United States Patent Application No. 10/387,412 and Power (2008) mentioned. However, the review of the risk structure from a dynamic perspective could establish an active management of the institution's positions.

That can be achieved by observing elements such as investment policy, credit policy and financing as well as monitoring risk factors such as interest rates changes (Hjortsø, 2016). The following levels can be stated in the risk analysis on the maturity structure of the asset and liability positions of the entity. They may be staggered in order to help the financial manager in control processes; the levels were described by Beck et al. (2000):

- Level 1: a review of the gaps between available resources to generate operating profits and the funding source. The analysis includes the structure of assets and liabilities (excluding equity). The aim is to identify the degree of exposure to the movement of interest rates of those balance sheet items that are sensitive to changes.
- Level 2: incorporates measures of variability such as duration, modified duration, duration of Fisher-Weil and convexity. Simulating scenarios for output flows and subsequent representation in the evolution of equity through CaR measures.
- Level 3: considers Monte Carlo simulations on the flows projection and scenarios that incorporate the financial plan both medium and long term. Models for calculating the volatility and probability distributions can be implemented as well. This process will allow to measure how the factors impact a company's valuation.
- Level 4: an analysis of the relationship between risk and return. It allows to include measures that turn into optimizing resources balance, debt capacity, return on invested capital and consolidation strategies.

We propose an approach based on the concepts derived from the management of assets and liabilities in financial institutions. We apply them to the management analysis of the term structure of passive and active positions in companies of any sector.

2.2. Duration, convexity and immunization

The calculation of risk indicators associated with investment portfolios is an integral part of any portfolio management. It includes fixed income, equities, stocks, currencies, among others (Fabozzi & Mann, 2012). Overall, the fixed income portfolios have significant impact within the range of possibilities that enterprises manage. This is because of the lower risk perception they have on investors. They are classified under the plain va-

nilla or amortization bullet or at maturity (Fabozzi & Modigliani, 2003). For these instruments, it is possible to link the variability of the value of bonds to changes in the factors that determine the price, such as interest rates or term to maturity; making it possible to monitor the degree of exposure of the portfolio.

The following subsections consider the description of elements from fixed income analysis that will be applied in corporate portfolios.

2.2.1. Duration

The concept of duration is a risk indicator that measures the variation in the bond price related to changes in interest rates. It is defined as a weighted average of the different maturities of coupons of a bond, taking as weights the relative importance of each flow regarding the valuation factor (Fabozzi & Mann, 2012; Armeanu, Balu, & Obreja, 2008). The duration of a fixed income security is not the time of expiration, and is less than it.

2.2.2. Modified duration

It is understood as the measure of direct impact on bond prices caused by variations in rates. Mathematically understood as the first derivative of the price with respect to the interest rate of return (IRR) (Fabozzi & Modigliani, 2003).

2.2.3. Convexity

The convexity is a property of the debt instruments used when changes in interest rates are very large. It is considered when the duration of the bond is not enough to quantify potential changes in the value of the security resulting from interest rate changes. In these cases, it is necessary to add the convexity effect to the calculated change by duration in order to adjust the title's value. Assuming that the relationship between rates and the present value of a bond is inverse, the duration states that this relationship is linear. However, the concept of convexity goes further, representing a convex relationship from the second partial derivative of the bond value regarding its IRR (Fabozzi & Modigliani, 2003; Duan, Moreau, & Sealey, 1995).

2.2.4. Immunization

This principle of hedging a portfolio of fixed income assets is based on the concept of duration and is associated with a passive portfolio management (buy and hold) to ensure a stream of future payments. If the duration between the active and passive positions of an institution is significantly different, the price increases thanks to a fall in interest rates and will be more significant for last longer positions (i.e. loans portfolio and deposits in a bank). The purpose is that the duration of the portfolio corresponds to the duration of payments in the future according to Fabozzi and Mann (2012) and Bierwag, Kaufman and Toevs (1983).

2.3. Symmetry between rating bonds and companies

A company and its set of assets may resemble a portfolio of securities with different yields, maturities and characteristics. From this approach, it is possible to apply the strategies used in managing the portfolio of securities to the management of all assets and financing sources (Duffie & Garleanu, 2001).

For example, from the vertical analysis of asset accounts balance (which lets us see the composition of investments used in the operation) in parallel with the analysis of the capital structure of the company (to analyze the composition of the financing sources), it would be relatively easy to obtain an empirical approach to the weights assigned to positions that make up a portfolio, according to Fernandez (2008). Then it would be possible to obtain theoretically the efficient frontier of the company's structure from the Markowitz perspective (Bodie, Kein, & Marcus, 2002).

In turn, net operating assets are financed through debt or equity. Those are different from spontaneous funding and have an explicit cost (Piterbarg, 2006). Then we start from the projections that reflect the functionality of the assets involved for a well-defined time horizon according to the particular business situation. The relevant period of maturity of an on-going business is not a matter of chance; it is necessary to define rigorously the financial perspective extent. Subsequently, the value of continuity that collects the flows associated with the business perpetuity period is calculated (Fernandez, 2008). This is done via residual value multiple. Finally, the enterprise value (EV) is found by discounting the net free cash flows using the rate of cost of capital (weighted average cost of capital – WACC).

At this point, it is possible to compare concepts. For the purpose of this paper, we assume that free cash flows resemble a bond whose coupon is variable. If there are stages of high investments when flows could become negative; the weighting of the coupons is diluted (Hull, Treepongkaruna, Colwell, Heaney, & Pitt, 2013). The projection period is similar to the term of maturity of the bond. The residual value or continuity corresponds to recognized face value of the bond at maturity. Finally, the WACC is a representation of bond yield to maturity (YTM). The forecast exercise in a company can be classified as a plain vanilla or bullet if an unlimited life business is recognized, it means if we consider a perpetual value.

3. Developed model

Equity is sensitive to changes in interest rates since the assets at market value (enterprise value) and liabilities (debt) are sensitive to movements in interest rates (Albuquerque et al., 2016). In the equation 1 we present the relationship.

$$E(Wacc, K_d) = EV(Wacc) - D(K_d) \quad (1)$$

Where K_d is the costs of training debt; Wacc is the Weighted Average Cost of Capital; $E(Wacc, K_d)$ is the market value of equity and WACC is a function of K_d ; $EV(Wacc)$ is the market value of the company and the present value of the cash flows gen-

erated by operating discounted at WACC; $D(K_d)$ is the market value of debt discounted at cost debt K_d .

Thus, the mathematical development of fixed income instruments may be adapted to the corporate business risk management purposes. In this way, Fabozzi and Modigliani (2003) described the equations, as follows:

$$EV = \sum_{n=1}^t \frac{FCF_n}{(1+Wacc)^n} \quad (2)$$

Then the duration (D) is the first derivative:

$$\frac{\partial EV}{\partial Wacc} = - \frac{1}{EV \times (1+Wacc)} \sum_{n=1}^t \frac{n \times FCF_n}{(1+Wacc)^n} \quad (3)$$

It means,

$$D_{modified} = - \frac{D}{(1+Wacc)} \quad (4)$$

Including convexity,

$$\frac{\partial^2 EV}{\partial Wacc^2} = \frac{1}{EV \times (1+Wacc)^2} \sum_{n=1}^t \frac{(1+n^2) \times FCF_n}{(1+Wacc)^n} \quad (5)$$

Where D is the duration; EV is the enterprise value and FCF is the free cash flow.

Like any assets exposed to market forces, interest rates are determined due to the interaction between supply and money demand. They are subject to evolutionary volumes according to the preferences of the actors in the economy and therefore the levels of risk aversion. Phenomena such as economic downturns or recessions, current account deficits, developments in emerging and developing countries, inflation expectations, and so on, cause a movement in the perception of systemic risk (Manco, Botero, & Medina, 2016) that results in rate changes (Saunders, Cornett, & McGraw, 2006).

For the valuation of any financial asset, interest rates represent a parameter of great importance, as well as other risk factors such as exchange rates, inflation, the cost of raw materials, rate of return, rate differentials (spreads), curves, among others (Stone, 1974), which need to be considered in the analysis. In figure 2 the process of optimizing the corporate portfolio is presented by Bodie et al (2002).

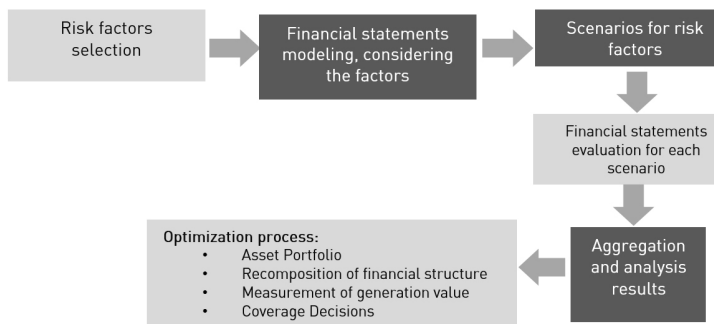


Figure 2. Optimization process through modeling. Source: own elaboration.

This risk measurement model focuses on the balance sheet

and provides an approximation of the exposure of the market value of equity (equity value) against movements in the discount rate (WACC). The market value is defined as the difference between the enterprise value (EV), that are net assets, and the value of interest-bearing liabilities (debt), both in current equivalence according to Copeland et al. (2000).

If the forecast horizon to calculate the company value is large, then the duration calculated on the value also will be. Therefore, the company might be very exposed to changes in the rate. The duration gap is then the difference between the duration of the company at market value and the duration of the debt. The process to find the duration's gap consists of 3 steps (Augustin, Sraer, & Thesmar, 2013; Beck et al., 2000):

- Establish the cash flows associated with the assets and debt. This refers to the free cash flow and cash flow borrowing from a financial perspective exercise performed on the projection horizon.
- Calculate the duration of the portfolio of net assets and financial liabilities using the first derivative of the price to the discount rate (Fabozzi & Modigliani, 2003).
- Duration gap – for this research, it is the result of the difference between the duration of net assets - DNA - (enterprise value) and duration of financial liabilities with cost (DL). The latter is adjusted by the ratio of the market value of debt (PV) and the market value of the assets (EV). This allows to recognize the proportion of assets financed with equity, which are not sensitive to changes in interest rates.

Then, we defined the new equations in order to apply the market theory in corporate portfolio management, specifically enterprises valuation and exposition to interest rates, the new equations are:

$$DGAP = D_{NA} - D_L \times \frac{LV}{EV} \quad (6)$$

Where LV is the market value of debt, liabilities value; EV is the enterprise value; D_{NA} is the duration of net assets; D_L is the duration of liabilities.

Similarly, the change in the value of assets as a result of rate movements will resemble the accounting relationship:

$$\frac{\partial Equity}{\partial Wacc} = - \frac{EV(Wacc)}{+1 Wacc} \times DGAP \quad (7)$$

The relationship between risk measurement of the net market value and debt assets generates a conclusion briefly treated in the classical texts. It states that corporate balance sheets are in balance from an accounting point of view (Bierwag & Kaufman, 1985). However, when reviewing the characteristics of the investment versus the characteristics of funding sources, they are unbalanced (Bouchaud & Potters, 2003). In other words, financially speaking, balances are not well-adjusted in the face of sustainable value creation as shown in figure 3.

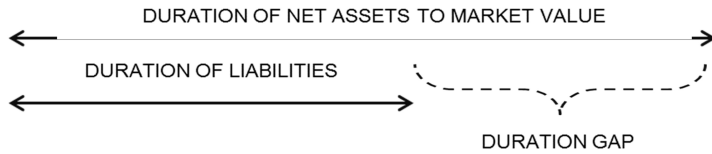


Figure 3. Duration gap representation.
Source: own elaboration.

Then, major changes in rates will generate strong variations in corporate assets convexly. Table 1 indicates the effect on the market value of equity to changes in the rate, as a function of duration gap.

Table 1. Duration gap: scenarios and sensitivities.

Duration gap	Change in interest rate	Change in equity value
Positive	Increase	Decrease
Positive	Decrease	Increase
Negative	Increase	Increase
Negative	Decrease	Decrease
Zero	Increase	Zero
Zero	Decrease	Zero

Source: based on Beck, Goldreyer and D'Antonio (2000).

As we mentioned above for fixed income portfolios proposes (Smithson et al., 1989), immunization consists of structuring them in a way that allows assuring the manager about payments (inflows) during the investment horizon. It forces their duration to the average duration payments in the future (Lai & Hwang, 1993). Similarly, balance sheet immunization will be to ensure the payment of obligations from the returns arising from net operating assets through free cash flow. A balance will then be immunized if it has a close to zero duration gap in banks, as Beck et al. (2000) and Erb, Harvey and Viskanta (1996) mentioned, but it's possible to consider the definition in corporate portfolios.

4. Results

In order to apply the proposed methodology, we obtained financial information from an energy trading company related to a valuation process due to a mergers and acquisitions (M&A) procedure. The analysis in addition to providing the company's value, evidences a financial disparity that affects the future sustainability of the investment.

The estimations horizon was 7 years. They were supported by several assumptions: the company had depreciable fixed assets in a straight line trend for which this was the missing period, the maturity flows of similar group companies had been achieved in that period and finally marketing their product responded very closely to economic cycles, figure 4 shows the flow of net free cash obtained from the valuation process.

We can observe graphically that the projection of cash flows resembles a bond maturing in 7 years, thus being possible to calculate the duration of the net assets market responsible for the free cash flows. On the other hand, the company had

cash loans maturing within one year and medium-term loans, whose maturity was about four years.

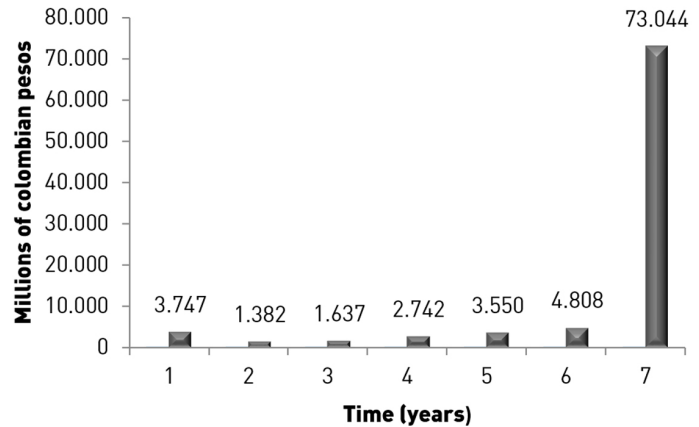


Figure 4. Projected free cashflow - residual value multiple.
Source: own elaboration.

In order to probe the exposition to interest rates, we are presenting the next results, simulating different scenarios. Table 2 indicates the changes in equity value.

Table 2. Sensitivities of interest rates.

Interest rate	Equity change
7.8%	25.0%
8.8%	18.1%
9.8%	0.0%
10.8%	5.6%
11.8%	0.0%
12.8%	-5.3%
13.8%	-10.2%
14.8%	-14.7%
15.8%	-19.0%
16.8%	-23.1%

Source: own elaboration.

After the exposition is presented, we can calculate the duration gap, and it is positive: 3.5 (the difference between 6.1 assets duration - 2.6 liabilities duration), thus, it will generate a negative impact on the value of assets if an increase in interest rates materializes. Thus the level of exposure is:

$$\% \Delta Equity = -3.5 \times \frac{1}{1+11.8\%} = -3.13\%$$

As monetary value, as follows:

$$\% \Delta Equity = -3.13\% \times EV = -3.13\% \times 45.356 = -1.420$$

Thus, an increase of 100 basis points in the interest rate would represent a decrease of 1,420 million in the market value of the equity company. The results are conclusive, given that to improve their level of exposure the recommendation is to increase the term of their debts, i.e., renegotiate. Thus a lower duration gap partially reduce exposure. In short, traditionally the change in asset valuations has a pronounced drop due to

an increase in rates because the convexity of the net assets and liabilities are very different, being more evident in assets, as shown in figure 5. It is possible to identify from figure 5, that the equity movement is variable if the convexity of assets and the convexity of obligations are different.

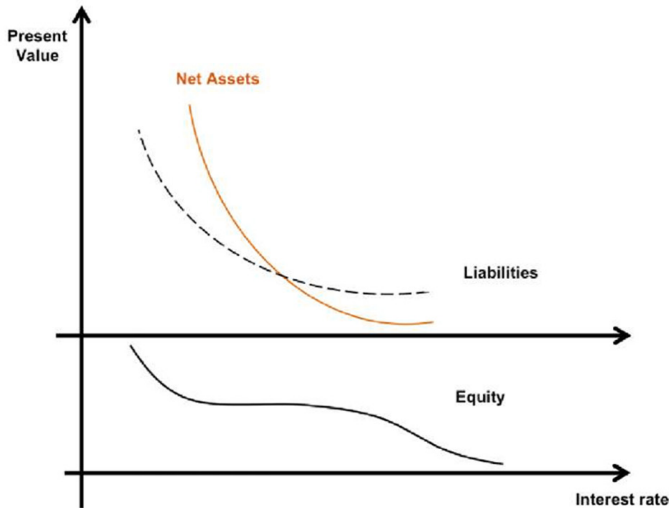


Figure 5. Traditional behavior of corporate balance sheets. Source: own elaboration.

$$\% \Delta Equity = 0 \times \frac{1}{1 + 11.8\%} = 0\%$$

Changes in Equity value are close to zero if the gap is zero, it means that the financial statement is in equilibrium and furthermore, the valuation. After the corporate portfolio is immunized, table 3 shows the changes in equity value.

Table 3. Sensitivities of interest rates – immunization.

Interest rate	Equity change
7.8%	2.1%
8.8%	1.8%
9.8%	1.7%
10.8%	1.0%
11.8%	0.0%
12.8%	-0.8%
13.8%	-1.1%
14.8%	-1.3%
15.8%	-1.7%
16.8%	-1.1%

Source: own elaboration.

An immunized balance meanwhile would consider a similarity in the convexity of the net assets and liabilities, generating a low impact on the equity. It allows safeguarding the valuation of equity versus the calculation parameter set out in interest rates (figure 6). In this case, when the balance sheet is immunized, it means that the convexities are similar and the equity is stable

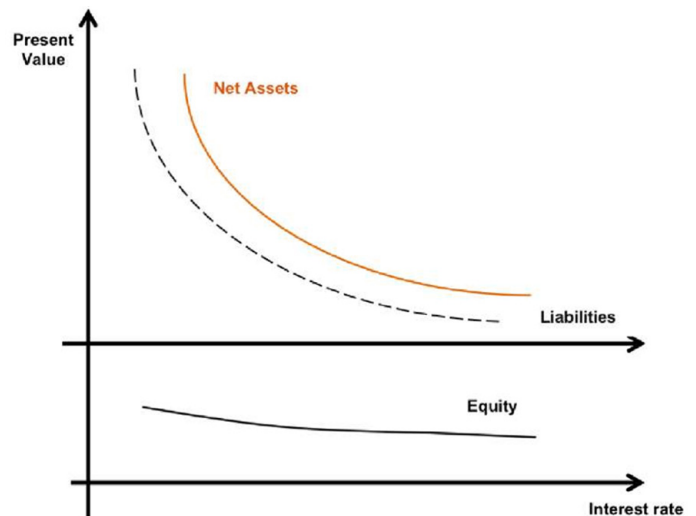


Figure 6. Immunized balance behavior. Source: own elaboration.

5. Conclusions

Companies do not usually include in their value creation analysis, the degree of exposure of the market value of equity and their own value in relation to financial disparities. Those differences arise from the differential of durations between the net assets at market value and liabilities. Such a discrepancy should make an additional analysis element in their active risk management. It would allow to define their policies for asset and liability positions.

This work highlights the importance of determining the risk valuation as a measure of the impact that a change in the interest rates has on the evolution of assets and compliance with the financial objectives. This concept is not unique to financial institutions, and can also be applied in the analysis of operations of M&A, privatizations, changes in capital, share price performance, guarantees, transformations of companies, among others.

The inclusion of a new risk indicator in business value measurements, will allow the compliance of the basic financial objective, which refers to the creation of value. Immunizing corporate portfolios is an innovative management tool for company managers. In that sense, the systemic risk control that tackles the contagion effect (Manco et al., 2016), which is how changes in one element affect the others, considers the interest rate as the failure element.

Metrics based on key risk indicators (KRI) traditionally have focused on quantifying the risk based on the companies, income statement and cash flows. They apply indicators such as the VaR on profits, EBITDA, earnings before interest and taxes (EBIT), net income or costs among others. The use of the same concept into the balance sheet turns into calculating the Capital at Risk (CaR) as a measure of solvency. We proposed the use of the duration gap metric, as a complementary KRI indicator, that allows quantification and measurement of risks on equity to changes in the interest rate (companies with high gap and high volume of assets are very exposed in terms of loss of value) and its use allows to determine the balance sheet structure that minimizes negative future impacts.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

References

- Albuquerque, R., Eichenbaum, M., Rebelo, S., & Luo, V. (2016). Valuation Risk and Asset Pricing. *The Journal of Finance*, 71(6), 2861 - 2904.
- Armeanu, D., Balu, F. O., & Obreja, C. (2008). Interest rate risk management using duration gap methodology. *Theoretical and Applied Economics*, 518(1), 3-10.
- Augustin, L., Sraer, D., & Thesmar, D. (2013). Banks' exposure to interest rate risk and the transmission of monetary policy. *National Bureau of Economic Research*, 1(187), 157 - 180.
- Beck, K., Goldreyer, E., & D'Antonio, L. (2000). Duration gap in the context of a banks strategic planning process. *Journal of Financial and Strategic Decisions*, 13(2), 57-71.
- Bierwag, G., & Kaufman, G. (1985). Duration gap for financial institutions. *Financial Analysts Journal*, 41(2), 68-71.
- Bierwag, G. (1987). Duration analysis: managing interest rate risk. *Ballinger Publishing Company*, 4(2), 264 - 287.
- Bierwag, G., Kaufman, G., & Toevs, A. (1983). Duration: its development and use in bond portfolio management. *Financial Analysts Journal*, 39(4), 15-35.
- Blundell Wignall, A., & Atkinson, P. (2010). Thinking beyond basel III: necessary solutions for capital and liquidity. *OECD Journal: Financial Market Trends*, 1(1), 9 - 33.
- Bodie, K., Kein, A., & Marcus, A. (2002). *Principles of investments*. Moscow: Ed. Williams.
- Bouchaud, J. P., & Potters, M. (2003). *Theory of financial risk and derivative pricing: from statistical physics to risk management*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Copeland, T., Koller, T., & Murrin, J. (2000). *Valuation: measuring and managing the value of companies*. New York: McKinsey & Company Inc.
- Duan, J. C., Moreau, A., & Sealey, C. (1995). Deposit insurance and bank interest rate risk: Pricing and regulatory implications. *Journal of Banking & Finance*, 19(6), 1091 - 1108.
- Duffie, D., & Garleanu, N. (2001). Risk and valuation of collateralized debt obligations. *Financial Analysts Journal*, 57(1), 41 - 59.
- Dumrauf, G. (2013). *Finanzas Corporativas*. Buenos Aires: Editorial Alfaomega.
- Erb, C., Harvey, C., & Viskanta, T. (1996). Political risk, economic risk, and financial risk. *Financial Analysts Journal*, 52(6), 29 - 46.
- Fabozzi, F., & Mann, S. (2012). *The handbook of fixed income securities*. New Jersey: McGraw Hill Professional.
- Fabozzi, F., & Modigliani, F. (2003). *Capital markets: institutions and instruments*. New Jersey: Pearson College Division.
- Fernandez, P. (2008). *Metodos de valoración de empresas: PricewaterhouseCoopers Professor of Corporate Finance*. Madrid: IESE Business School.
- Grable, J. (2000). Financial risk tolerance and additional factors that affect risk taking in everyday money matters. *Journal of Business and Psychology*, 14(4), 625-630.
- Hjortso, I. (2016). Imbalances and fiscal policy in a monetary union. *Journal of International Economics*, 102(2), 225 - 241.
- Hull, J., Treepongkaruna, S., Colwell, D., Heaney, R., & Pitt, D. (2013). *Fundamentals of futures and options markets*. Toronto: Pearson Higher Education.
- Jorion, P. (1991). The pricing of exchange rate risk in the stock market. *Journal of financial and quantitative analysis*, 26(3), 363-376.
- Kanchu, T., & Kumar, M. (2013). Risk Management in Banking Sector—An Empirical Study. *International Journal of Marketing, Financial Services & Management Research*, 2(2), 145 - 158.
- Knop, R., de Castro Riesco, M., & Fernandez, J. M. (2006). *Manual de instrumentos de renta fija: estructurados de tipos de interes y crédito*. Madrid: Ariel.
- Lai, Y. J., & Hwang, C. L. (1993). Possibilistic linear programming for managing interest rate risk. *Fuzzy Sets and Systems*, 54(2), 135-146.
- Manco, O., Botero, O., & Medina, S. (2016). Risker: Platform Implementation of Complex System Model for Financial Risk Management in Energy Markets. *Procedia Computer Science*, 83(1), 1078 - 1083.
- Martinez Abascal, E., & Guasch Ruiz, J. (2002). *Gestión de carteras de renta fija*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España.
- Narayana, A., & Mahadeva, K. (2016). Risk Management in Banking Sector—An Empirical Study. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research*, 2(8), 50 - 62.
- Neftci, S. (2008). *Principles of financial engineering*. London: Academic Press.
- Piterbarg, V. (2006). Tarns: Models, valuation, risk sensitivities. *The Best of Wilmott*, 153(2), 153-178.
- Power, M. (2008). *Organized uncertainty: Designing a world of risk management*. New York: Oxford University Press .
- Qingle, B. Z., & Jie, L. (2001). Fundamental issues of business valuation for high-tech enterprises. *The Journal of Assets Appraisal*, 6(1), 64-90.
- Saunders, A., Cornett, M. M., & McGraw, P. A. (2006). *Financial institutions management: A risk management approach*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Smithson, C. W., Smith, C., & Wilford, D. (1989). Managing financial risk. *Journal of Applied Corporate Finance*, 1(4), 27-48.
- Stone, B. (1974). Systematic interest-rate risk in a two-index model of returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 9(5), 709-721.
- Vyadnova, N. (2015). The bank strategy in the assets and liabilities management. *Economics, Management, law: problems and prospects*, 38(4), 18-30.

Artículo de investigación

La influencia de los objetivos de compra en la efectividad de las acciones de trade marketing dentro de los supermercados

Jose L. Wakabayashi Muroya *

Profesor de tiempo completo, Departamento de Marketing, ESAN Graduate School of Business, Universidad ESAN, Lima, Perú.

jwakabayashi@esan.edu.pe

Jessica N. Alzamora Ruiz

Profesor, Departamento de Administración, ESAN Graduate School of Business, Universidad ESAN, Lima, Perú.

Carlos A. Guerrero Medina

Profesor, Departamento de Marketing, ESAN Graduate School of Business, Universidad ESAN, Lima, Perú.

Resumen

La presente investigación analiza la influencia de los objetivos de compra en la efectividad de las acciones de *trade marketing* implementadas dentro de los supermercados. Para esto se aplicó una encuesta a 800 clientes de este tipo de canales durante su proceso de compra. Los resultados, basados en pruebas de asociación de variables y diferencia de proporciones, evidencian que los consumidores guiados por objetivos de compra concretos serían más sensibles a las acciones de *trade marketing* que aquellos guiados por objetivos abstractos. Estos hallazgos contribuyen al replanteamiento de las estrategias de *trade marketing* en supermercados, sugiriendo una segmentación por objetivos de compra del consumidor, con miras a alcanzar una mayor efectividad en mercados con elevada intensidad competitiva, como el latinoamericano.

Palabras clave: comportamiento de compra, objetivos de compra, punto de venta, supermercados, estrategias de marketing.

Influence of purchase objectives on the effectiveness of trade-marketing activities in supermarkets

Abstract

This research study aims to analyze the influence of purchase objectives on the effectiveness of trade-marketing activities implemented in supermarkets. In order to achieve this goal a survey was administered to 800 supermarket customers during their purchase process. The findings, resulting from variables association tests and proportion difference testing, suggest that consumers driven by concrete purchasing objectives are more sensitive to trade-marketing actions than those driven by abstract objectives. These findings contribute to reformulating the trade-marketing strategies implemented in supermarkets, which should rely on customer segmentation based on purchase objectives in order to achieve greater effectiveness in markets with high competitive intensity, such as the Latin American market.

Keywords: purchase behavior, purchase objectives, point of sale, supermarkets, marketing strategies.

A influência dos objetivos de compra na efetividade das ações de trade marketing nos supermercados

Resumo

A presente pesquisa analisa a influência dos objetivos de compra na efetividade das ações de trade marketing implementadas nos supermercados. Para isso, foi aplicada uma enquete a 800 clientes desse tipo de canais durante o processo de compra. Os resultados, com base na evidência de associação de variáveis e diferença de proporções, mostram que os consumidores orientados por objetivos de compra específicos seriam mais sensíveis às ações de trade marketing do que aqueles orientados por objetivos abstratos. Essas descobertas contribuem para repensar as estratégias de trade marketing nos supermercados, sugerindo uma segmentação pelos objetivos de compra do consumidor, com o objetivo de alcançar maior eficácia em mercados com alta intensidade competitiva, como o latino-americano.

Palavras-chave: comportamento de compra, objetivos de compra, ponto de venda, supermercados, estratégias de marketing.

*Autor para dirigir correspondencia. Dirigir a: Alonso de Molina 1652, Monterrico Chico, Surco, Lima, Perú.

Clasificación JEL: M31.

Cómo citar: Wakabayashi Muroya, J.L., Alzamora Ruiz, J.N. y Guerrero Medina, C.A. [2018]. La influencia de los objetivos de compra en la efectividad de las acciones de trade marketing dentro de los supermercados. Estudios Gerenciales, 34(146), 42-51.

DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2663>

Recibido: 02-ago-2017

Aceptado: 22 -feb-2018

Publicado: 30-mar-2018

1. Introducción

En las últimas dos décadas, el rápido crecimiento de la industria del *retail* moderno¹ se ha hecho presente en diversos países emergentes (Delgado, 2015; Reardon, Timmer y Minten, 2012; Reardon y Timmer, 2007). Esto ha sido especialmente evidente en el sector supermercados. Dicho formato ha ido ganando participación sobre los canales de venta de carácter más tradicional. Por ejemplo, a inicios de los años noventa, la penetración de los supermercados en las principales economías latinoamericanas y africanas oscilaba entre 5% y 10%. Para el año 2015, el nivel de penetración de este canal en Brasil, México y Chile fue cercano al 50%, mientras que para Colombia, Argentina y Perú los valores se encontraban entre el 30% y 40% (Delgado, 2015). Por su parte, el nivel de penetración en los países africanos más representativos como Kenya, Zambia y Zimbabwe fluctuaba alrededor del 30% (Reuters, 2015).

El dinamismo experimentado en el sector supermercados ha traído beneficios para los consumidores, al diversificar la oferta y ampliar sus posibilidades de elección. Sin embargo, también ha representado una mayor intensificación de los niveles de competencia (Delgado, 2015; Bright y Hruby, 2013; Reardon et al., 2005). Los oferentes, con el afán de mantener su posición en el mercado, han buscado desarrollar estrategias de *trade marketing*² orientadas a volver más atractivos sus productos y asegurar la compra dentro del punto de venta o momento de la verdad (Horstmann, 2017, Hui, Huang, Suher e Inman, 2013).

El desarrollo de estas estrategias frente a la dinámica competitiva del mercado y la búsqueda de una mayor efectividad en las mismas, ha captado el interés de diversos investigadores, quienes han optado por analizar cómo se relacionan los consumidores con el *retail* moderno (en este caso específico, los supermercados) y cómo logran tomar sus decisiones de compra dentro del punto de venta (Deloitte Research, 2007; Neff 2009, Soars, 2003). Estudios como los de Qian, Soopramanien y Daryanto (2017), Punj (2012), Jarratt (2008), Lee y Ariely (2006) y Westbrook y Black (1985) muestran indicios que el enfoque para la comprensión del comportamiento de compra dentro del *retail* moderno, se basa en el análisis de las razones u objetivos de compra que persiguen los consumidores para realizar sus viajes a la tienda. Sin embargo, aún existe poca evidencia empírica sobre la real influencia que pueden generar estos objetivos en la efectividad de las acciones de *trade marketing* dentro del canal de venta. Lo queda claro, para los oferentes, es que en general los niveles de efectividad de estas acciones no son lo suficientemente favorables. De acuerdo con el informe *Comportamiento de las promociones en el punto de venta* desarrollado por Nielsen en el 2015, las acciones en el punto de venta generaron entre el 20% y 40% de las ventas en los *retails* para ese año; sin embargo, más de la mitad de ellas

no resultaron rentables al no cubrir las expectativas sobre volúmenes de compra de productos (Nielsen, 2015).

La presente investigación busca cubrir esta brecha de conocimiento analizando la relevancia que tienen los objetivos de compra en el comportamiento de los consumidores dentro del punto de venta (en este caso específico, los supermercados) y cómo estos objetivos contribuyen a elevar la efectividad de las acciones de *trade marketing*. Para ello, se evalúa la influencia de los objetivos de compra en tres tipos de acciones de *trade marketing* que suelen ser aplicadas en los supermercados: el uso de material publicitario (POP, por su sigla en inglés de *point of purchase*), la aplicación de ofertas y promociones, y el fomento de la compra por impulso. El instrumento utilizado es un cuestionario aplicado a 800 clientes de supermercados durante su proceso de compra en este tipo de canal. Los datos obtenidos son analizados por medio de pruebas de asociación de variables y diferencias de proporciones. El uso de esta metodología permite identificar reacciones diferentes hacia los tres tipos de acciones de *trade marketing* por parte de los clientes dependiendo del objetivo de compra que persigan durante su visita.

Los resultados de la investigación generan implicancias prácticas interesantes para la toma de decisiones comerciales. Específicamente, los hallazgos contribuyen al desarrollo de estrategias de promoción de productos dentro de los supermercados, en países con una presión competitiva elevada, caracterizados por consumidores con un nivel de comportamiento de compra racional homogénea y una alta sensibilidad al precio. Estos aspectos son comunes a las economías emergentes, como las latinoamericanas (Delgado, 2015).

Dado lo anterior, el artículo está organizado de la siguiente manera: en la segunda sección se desarrolla la revisión de literatura relacionada con el concepto objetivos de compra; en la tercera sección, se describe la metodología aplicada para la recolección, procesamiento y análisis de datos; la cuarta sección describe los principales resultados encontrados y, finalmente, la quinta sección desarrolla la discusión de los hallazgos y presenta las conclusiones y limitaciones del estudio.

2. Revisión de la literatura

El comportamiento de compra de los consumidores dentro de un supermercado es guiado por factores de carácter funcional y no funcional (Zainuddin y Mohd, 2014). A nivel funcional, influyen factores como la cercanía del local y el tiempo que se utilizará en la compra (Jarrat, 2008; Westbrook y Black, 1985, Williams, Painter, y Nicholas 1978), así como la relación calidad-precio de los productos ofertados (Groepel-Klein, Thelen, y Antretter, 1999; Westbrook y Black, 1985). A nivel no funcional, intervienen factores como el deseo de interactuar con otras personas (Tauber, 1972), la necesidad de recreación del consumidor (Arnold y Reynolds, 2003; Bellenger y Korgaonkar, 1980) e incluso concepciones éticas hacia los productos ofertados (Stone, 1954). El nivel de importancia de cada uno de estos factores puede variar para cada consumidor y esto depende de la naturaleza del viaje que realice a la tienda, es decir, del objetivo de compra que se persigue en cada viaje (Piacentini, Hibbert y Al-Dajani, 2001; Dawson, Bloch y Ridgway, 1990).

¹ El *retail* moderno hace referencia a los canales de venta al detalle desarrolladas como cadenas nacionales o regionales basadas en innovaciones de procesos o productos (Cardiff-Hicks, Lafontaine y Shaw, 2015).

² El *trade marketing* es entendido como el conjunto de iniciativas desarrolladas de manera conjunta por el fabricante en coordinación con el distribuidor con el fin de captar la atención del consumidor en el punto de venta y asegurar la posterior compra. Este tipo de iniciativas buscan superar el distanciamiento entre las tradicionales acciones de comunicación desarrolladas por el fabricante y el comportamiento del consumidor en el punto de venta (Cuna de Almedia, Penna, Figueira y Freitas, 2012).

Los objetivos pueden definirse como una combinación de procesos cognitivos, afectivos y conductuales que organizan y regulan el comportamiento (Pervin, 1982). Al respecto, los objetivos proporcionan orientación y claridad a las acciones de los individuos, al influir en la forma en que éstos piensan y se comportan ante una situación y espacio determinado (Kruglanski et al. 2002). Dentro del terreno del marketing, estudios como los de Qian et al. (2017), Mullin y Harper (2014), Punj (2012), Puccinelli et al. (2009) y Bridges y Florsheim (2008), proponen la existencia de objetivos de compra, entendidos como directrices generales que guían al consumidor durante el proceso de adquisición de bienes o servicios. Estos objetivos se establecen antes de que el comprador ingrese a la tienda, y se expresan en diferentes tipos de viajes de compra (Bell, Corsten y Knox, 2011).

Los objetivos de compra pueden implicar diferentes actitudes y percepciones hacia el entorno de compra, influir en la decisión de compra final y en la evaluación de la experiencia (Van Osselaer y Janiszewski, 2012; Morales, Kahn, McAliste y Broniarczyk, 2005). De acuerdo con Lee y Ariely (2006) y Ratneshwar, Mick, y Huffman (2000), el éxito de las acciones de marketing dentro del punto de venta y su capacidad de influir en la decisión final del consumidor, dependen del tipo de objetivo que están persiguiendo los consumidores durante su visita al punto de venta. Al respecto, mientras más específico sea el objetivo de compra, el consumidor se mantendrá más enfocado en la realización del mismo y evitará elementos que lo desvíen de su cumplimiento. Por su parte, mientras menos específico sea el objetivo de compra, el consumidor se volverá más sensible a elementos que lo distraigan de su cumplimiento y podrá ser orientado más fácilmente hacia nuevas posibilidades de compra (Sarantopolus, Theotokis, Pramataris y Doukidisa, 2016). Entre estos elementos que podrían desviarlo de la realización del objetivo de compra, se encuentran las acciones de *trade marketing* realizadas en el punto de venta.

Basados en el nivel de especificidad mencionado en el párrafo anterior, los objetivos de compra pueden ser de carácter concreto, abstracto o situarse en un punto intermedio entre ambos. Los objetivos de carácter concreto, están orientados a satisfacer una necesidad de compra puntual, tal es el caso de las visitas a la tienda para aprovechar una oferta o promoción (Walters y Jamil, 2003; Mulhern y Padgett, 1995), o para adquirir productos que se consumirán de manera inmediata (Bell et al., 2011). Estos objetivos son particularmente propensos a una mentalidad de ejecución e implican visitas de corta duración en donde se adquiere un número limitado de artículos, habitualmente asociados a una única categoría de productos. La necesidad de consumo para estos objetivos suele ser una sola y se vincula con la funcionalidad de la categoría de productos que se está comprando. En este tipo de objetivos, los compradores suelen reconocer explícitamente sus compras antes de entrar en la tienda (Sarantopolus et al., 2016).

Por otra parte, los objetivos abstractos se orientan a satisfacer una amplia gama de necesidades de compra (Trope y Liberman, 2003), lo cual se concreta en la adquisición de un gran surtido de artículos de diversas categorías, así como viajes largos y menos frecuentes a la tienda (Trope y Liberman,

2003). La abstracción y generalidad de este tipo de objetivo de compra permite abarcar una gran cantidad de necesidades asociadas a diferentes artículos y categorías, y por ende, una mayor apertura a adquirir otros productos vinculados con esa variedad de necesidades. En este grupo de objetivos se encontrarían las visitas a la tienda para abastecerse por un periodo de tiempo prolongado (Block y Morwitz, 1999; Kollat y Willett, 1967).

Estudios como los de Lange, Rosengren y Blom (2015) y Hill, Fombelle y Sirianni, (2015) sugieren la vinculación entre diferentes perfiles de consumidores y la efectividad de los esfuerzos publicitarios desarrollados dentro del punto de venta, así como la cantidad y forma de presentar información. El elevado nivel de enfoque de los objetivos de compra concretos reduciría la influencia de los materiales publicitarios asociados con aquellos productos que estén alejados de los intereses iniciales de la visita del consumidor al supermercado. En cambio, la amplitud y dispersión de necesidades asociadas a los objetivos de compra abstractos contribuiría a que el consumidor esté abierto a la compra de producto que le sean propuestos por los materiales publicitarios con los que se tope durante su visita. A partir de ello se desprende la siguiente hipótesis.

- H1. Los consumidores que visitan el supermercado guiados por objetivos de compra de carácter abstracto estarían más influenciados por el material publicitario POP, en comparación con los consumidores guiados por objetivos de compra concretos.

Estudios como los de González, Armida, Grewal y Roggeveen (2015) y Walters y Jamil (2003) dan indicios de la vinculación entre diferentes tipos de viaje a la tienda con la sensibilidad al precio y la efectividad de las ofertas y promociones. El elevado nivel de enfoque de los objetivos de compra concretos reduciría la influencia de las ofertas y promociones asociadas con aquellos productos que estén alejados de los intereses iniciales de la visita del consumidor al supermercado. En cambio la amplitud y dispersión de necesidades asociadas a los objetivos de compra abstractos contribuiría a que el consumidor esté abierto a la compra de productos con ofertas y promociones durante su visita. A partir de ello se desprende la siguiente hipótesis.

- H2. Los consumidores que visitan el supermercado guiados por objetivos de compra de carácter abstracto estarían más influenciados por ofertas y promociones que puedan encontrar en el punto de venta, en comparación con los consumidores guiados por objetivos de compra concretos.

De igual modo, estudios como los de Yim, Yoo, Sauer y Seo (2014) y Bell et al. (2011) sugieren la vinculación entre diferentes tipos de viaje a la tienda y la intención de compra de productos de carácter más hedónico y la compra no planificada. El elevado nivel de enfoque de los objetivos de compra concretos reduciría la probabilidad que el consumidor compre productos no planificados o se exceda de su presupuesto durante su visita al supermercado. En cambio la amplitud y dispersión de nece-

sidades asociadas a los objetivos de compra abstractos contribuiría a que el consumidor esté abierto a comprar productos no planificados y excederse de su presupuesto. A partir de ello se desprende la siguiente hipótesis.

- H3. Los consumidores que visitan el supermercado guiados por objetivos de compra de carácter abstracto estarían más predispuestos a realizar compras por impulso dentro del punto de venta, en comparación con los consumidores guiados por objetivos de compra concretos.

3. Metodología

La presente investigación empleó como instrumentos de análisis la entrevista en profundidad y el cuestionario. La aplicación de estos instrumentos se realizó en tres etapas. En la primera etapa se aplicaron entrevistas en profundidad para identificar los objetivos de venta más usuales de la población. En total se realizaron 30 entrevistas entre hombres y mujeres de 18 a 60 años que fueran compradores frecuentes en supermercados (que realizan al menos una compra a la semana en un supermercado con el fin de adquirir productos para su uso personal o familiar). En la segunda etapa se aplicó un pretest que permitió evaluar qué tan concretos o abstractos eran cada uno de estos objetivos identificados en la etapa anterior. Para ello se hizo uso de una escala de diferencial semántico de siete puntos donde 7 era completamente concreto y 1 completamente abstracto. Previo a la aplicación de la escala se explicó a los participantes los conceptos objetivo de compra concreto y objetivo de compra abstracto. En total se aplicó el pretest a 50 personas con el mismo perfil que los participantes de la etapa anterior. Tal como se muestra en la [tabla 1](#), los resultados obtenidos en el pretest están alineados con los trabajos desarrollados por [Walters y Jamil \(2003\)](#) y [Bell et al. \(2011\)](#).

Tabla 1. Objetivos de compra propuestos

Objetivos identificados en la etapa 1	Puntajes obtenidos en la etapa 2	Clasificación identificada en la literatura
Vine con la intención de aprovechar alguna oferta / promoción.	6,3	Concreto (Bell et al., 2011 ; Walters y Jamil, 2003)
Vine con la intención de realizar mis compras diarias / comprar cosas que me faltaban.	4,7	Parcialmente concreto (Bell et al., 2011)
Vine con la intención de realizar compras para una ocasión especial.	4,4	
Vine con la intención de realizar las compras para la semana / para varios días.	2,3	Abstracto (Bell et al., 2011 ; Walters y Jamil, 2003)
Vine con la intención de pasear / distraerme.	1,2	

Fuente: elaboración propia con base en [Sarantopoulos et al. \(2016\)](#).

En la tercera etapa se buscó comprobar las hipótesis planteadas a través de la aplicación de un cuestionario. Para esto se trabajó con una muestra de 800 compradores de supermer-

cados, correspondiente a hombres y mujeres entre los 18 a 60 años de edad, residentes en la ciudad de Lima (Perú), que dentro de su canasta de compra cotidiana en el supermercado cuenten al menos con un producto de la categoría bebidas no alcohólicas. Es decir, los participantes del estudio debían comprar en supermercados regularmente al menos un producto que pertenezca a esta categoría. El tamaño de la muestra permitió estimar resultados a nivel del total de la población del estudio con un margen de error de 3,5% y un nivel de confianza de 95%, asumiendo la máxima dispersión de los datos.

Se decidió abordar en el estudio una sola categoría de productos (bebidas no alcohólicas). Dentro de esta categoría se encuentran productos como gaseosas, aguas embotelladas, aguas saborizadas, refrescos, té helados, bebidas hidratantes y energizantes. El enfoque de análisis hacia una sola categoría se realizó con la finalidad de controlar el posible sesgo que podría generar en los resultados las preferencias previas que los consumidores tienen hacia la compra de diferentes productos. El tipo de categoría elegida respondió a la importancia que tiene ésta en términos de volumen de ventas y uso continuado de acciones de *trade marketing*.

Con miras a tener un acercamiento más real al proceso de compra, el cuestionario fue aplicado en el propio supermercado inmediatamente después que el participante realizaba el pago de sus compras. Se trabajó para ello en ocho locales de las cuatro cadenas de supermercados más importantes del país (dos locales por cada cadena) ubicados en la ciudad de Lima y pertenecientes a zonas prominentemente de niveles socioeconómicos (NSE) A/B y C³. Estas cuatro cadenas representan el 98,5% de participación dentro de la categoría supermercados ([Class y Asociados, 2016](#)). Se decidió trabajar con estos niveles socioeconómicos dado que son los sectores de la población que mayoritariamente realizan sus compras en este tipo de canal de ventas ([Ipsos, 2015](#)). Para la selección de los locales, se consideró que tuvieran similares características en cuanto a i) sus dimensiones, ii) la superficie destinada a la categoría bebidas no alcohólicas, iii) la oferta de productos dentro de la categoría bebidas no alcohólicas, y iv) las acciones de *trade marketing* que se venían desarrollando en los productos de la categoría bebidas no alcohólicas. Lo anterior con el fin de evitar sesgos en los resultados debido a particularidades de cada local. En la [tabla 2](#) se muestra la distribución de la muestra por cada cadena de supermercados y local.

Antes de aplicar el cuestionario, se explicó a cada uno de los participantes que todas las preguntas que se les harían estaban vinculadas con la visita al supermercado que acababa de realizar y con la categoría bebidas no alcohólicas. Para esto se le indicó qué tipo de productos conformaban dicha categoría. Una vez que el participante daba conformidad de haber entendido estas instrucciones, se iniciaba la aplicación de la encuesta.

El levantamiento de información se realizó durante un periodo de tres semanas en las cuales se distribuyó el trabajo de

³El nivel de ingresos mensual de una familia de nivel socioeconómico A es de 10.860 soles peruanos (S) [aproximadamente US\$ 3.300]; de una familia de nivel socioeconómico B es de S/. 5.606 (aproximadamente US\$ 1.700) y de una familia de nivel socioeconómico C es de S/. 3.446 (aproximadamente US\$ 1.050). Estos tres niveles socioeconómicos representan el 68,0% de la población de la ciudad de Lima [[Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados -Apeim, 2016](#)].

Tabla 2. Distribución de la muestra

Cadena de supermercados	Local 1 (zonas NSE A/B)	Local 2 (zonas NSE C)	Total
Cadena 1	100	100	200
Cadena 2	100	100	200
Cadena 3	100	100	200
Cadena 4	100	100	200
Total	400	400	800

Fuente: elaboración propia.

forma proporcional al nivel de concurrencia de clientes dentro de una semana promedio, considerando las diferencias por tipo de día (hábiles y fines de semana) y por franjas horarias (mañana, tarde, noche). De igual modo, se evitó trabajar en épocas festivas del año o periodos de importantes actividades promocionales para alguno de los supermercados involucrados en el estudio. Esto con miras a evitar sesgar los resultados con comportamientos de compra atípicos.

El cuestionario estuvo conformado por cuatro bloques de preguntas. El primer bloque permitió analizar la efectividad de los materiales publicitarios POP presentes en la sección de bebidas no alcohólicas del supermercado. La efectividad del material publicitario POP se evaluó considerando como criterios su visibilidad (si llamó la atención del consumidor durante su visita) y su contribución a generar la compra (si motivó a comprar el producto durante su visita). El segundo bloque permitió analizar la efectividad de las ofertas y promociones presentes en los productos pertenecientes a la categoría bebidas no alcohólicas en el supermercado. La efectividad en este caso se midió considerando los criterios de visibilidad y contribución a generar la compra, antes presentados. El tercer bloque permitió analizar la propensión a realizar compras por impulso durante la visita al supermercado. Para ello se evaluó si el consumidor mantuvo su presupuesto y la cartera de productos prevista. Las preguntas utilizadas para medir visibilidad, contribución a generar la compra y propensión a realizar compras por impulso se presentan en la [tabla 3](#). El cuarto bloque permitió identificar el objetivo de compra que motivaba la visita de cada consumidor. Para esto se utilizaron los objetivos presentados en la [tabla 1](#).

Como método de análisis que permita evaluar las hipótesis

planteadas para este estudio, se realizaron pruebas de asociación de variables entre los objetivos de compra que perseguían los consumidores durante su visita al supermercado y las reacciones de los mismos hacia las acciones de *trade marketing*. Para esto se aplicaron como herramientas estadísticas pruebas Chi-cuadrado y diferencias de proporciones con niveles de significancia del 95%. La pertinencia de aplicar estas herramientas se debió al carácter cualitativo de las variables estudiadas ([Verma, 2013](#)). Una significancia menor a 0,05 en la prueba Chi-cuadrado reflejaría la asociación entre las variables estudiadas, sugiriendo así la existencia de una asociación entre ellas. Por su parte, valores mayores a 0,05 reflejarían la independencia entre estas dos variables, lo cual sugeriría que no se encuentran relacionadas ([Malhotra, 2008](#)).

4. Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la encuesta a los compradores de supermercados, proporcionando evidencia empírica que soporte las hipótesis previamente planteadas. En la primera subsección se identifican variaciones en el comportamiento de compra de acuerdo con los objetivos perseguidos. La segunda subsección evalúa el impacto del material publicitario en los diferentes objetivos de compra. La tercera subsección analiza la asociación entre los objetivos de compra y las ofertas y promociones existentes en el punto de venta. La cuarta subsección evalúa la influencia de los objetivos de compra en la predisposición a realizar compras por impulso.

4.1. Asociación entre los objetivos de compra y el comportamiento de compra

Los resultados obtenidos muestran diferencias en el comportamiento de compra dentro del supermercado al considerar los objetivos de compra como una variable clave de segmentación de consumidores. Al respecto, los principales objetivos de compra que explicarían la asistencia al supermercado son las compras semanales y diarias, las cuales cuentan con participaciones similares (28% y 27%, respectivamente). Tendrían

Tabla 3. Preguntas utilizadas para medir visibilidad, contribución a generar la compra y propensión a realizar compras por impulso.

Criterios	Preguntas
Visibilidad del material publicitario / descuento u ofertas en el punto de venta	¿Algún material publicitario / descuento u ofertas de los productos pertenecientes a la categoría bebidas no alcohólicas llamó su atención en especial el día hoy en el supermercado?
Contribución a generar la compra del material publicitario / descuento u ofertas en el punto de venta	¿Considera que algún material publicitario / descuento u ofertas que vio el día de hoy en el supermercado lo motivó a comprar algún producto perteneciente a la categoría bebidas no alcohólicas?
Propensión a realizar compras por impulso	¿Cuál de las siguientes frases describe mejor su intención antes de realizar su compra el día de hoy? Ya tenía una idea clara de los productos que iba a comprar en esta visita al supermercado, pero me pasé de mi presupuesto. Ya tenía una idea clara de los productos que iba a comprar en esta visita al supermercado y no me pasé mi presupuesto. No tenía una idea muy clara de los productos que iba a comprar en esta visita al supermercado. No vine con un presupuesto definido.

Fuente: elaboración propia.

una menor participación las compras en supermercados explicadas por el interés de pasear o distraerse (17%), las compras para ocasiones especiales (15%) y aquellas motivadas por el interés de aprovechar una oferta o promoción (13%).

También se observa que las visitas al supermercado motivadas por diferentes objetivos de compra implican niveles de gasto variados. Así por ejemplo, las compras diarias implicarían un gasto promedio de S/. 91 mientras que las compras para una ocasión especial representaría un gasto promedio de S/. 112 (tabla 4).

El medio de pago también mostraría variaciones importantes basada en los diferentes objetivos de compra (tabla 5). Los vales de consumo serían usados principalmente en abastecimientos semanales (16%) y diarios (13%). El efectivo o tarjeta de débito tendría un mayor uso en las compras diarias (45%) y al momento de salir a pasear (43%). La tarjeta de crédito propia del supermercado tendría una mayor participación al momento de aprovechar ofertas y promociones (36%). La tarjeta de crédito diferente a la del supermercado tendría mayor presencia al momento de realizar compras semanales (42%).

4.2. Asociación entre los objetivos de compra y el material publicitario POP

Los resultados obtenidos de la prueba Chi-cuadrado reflejan una asociación entre la visibilidad del material publicitario

Tabla 4. Segmentación basada en objetivos de compra

	Objetivos de compra	Total	Gasto Promedio en la compra (soles)
Más concretos	Aprovechar una oferta / promoción	13%	S/. 72
	Compras diarias / comprar cosas que faltaban	27%	S/. 91
	Compras para una ocasión especial	15%	S/. 112
Más abstractos	Compras para la semana / varios días	28%	S/. 181
	Pasear / distraerme	17%	S/. 34
Total		100%	S/. 107

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Medios de pago diferenciados por objetivos de compra

Medio de pago	Objetivos de compra					
	Objetivos más concretos			Objetivos más abstractos		
	Aprovechar una oferta / promoción	Compras diarias / comprar cosas que me faltaban	Compras para una ocasión especial	Compras para la semana / varios días	Pasear / distraerme	
Tarjeta de crédito del supermercado	36% *	25%	24%	20%	22%	
Otra tarjeta de crédito	33%	17%	35%	42% *	32%	
Efectivo / Tarjeta de débito	21%	45% *	36%	22%	43% *	
Vales de Consumo	10% *	13% *	5%	16% *	3%	
Total	100%	100%	100%	100%	100%	

* Diferencias significativas al 95% frente a resultados totales.

Fuente: elaboración propia.

POP y los objetivos de compra ($X^2=41,165$, sig=0,000) (tabla 6). En cuanto al análisis de diferencias significativas, se identificó que este tipo de acciones de *trade marketing* son más notorias para los individuos cuyo objetivo de compra es más abstracto en comparación con el total de la muestra. Así, el 74,3% de las personas que asistieron al supermercado con el interés de pasear y el 70,1% que asistieron para realizar sus compras de la semana, afirman que algún material publicitario POP llamó su atención. A ellos le siguen aquellas personas interesadas en realizar compras para una ocasión especial (54,2%), quienes buscan realizar sus compras diarias (50,9%), y los interesados en aprovechar una oferta o promoción (43,3%) (tabla 7).

Los resultados de la prueba Chi-cuadrado también mostraron una asociación entre la contribución para generar la compra de los materiales publicitarios POP y los objetivos de compra ($X^2=28,357$, sig=0,000) (tabla 6). En cuanto al análisis de diferencias significativas, se identificó que los individuos que visitaron el supermercado con el objetivo de pasear o distraerse y comprar para la semana afirmaron en mayor proporción que algún material publicitario POP influyó en su compra ese día (32,4% y 26,8%, respectivamente) (tabla 7). De esta manera, los resultados antes mencionados respaldan la hipótesis 1.

4.3. Asociación entre los objetivos de compra y las ofertas y promociones en el punto de venta

Los resultados obtenidos de la prueba Chi-cuadrado reflejan una asociación entre la efectividad de las ofertas y promociones en el punto de venta y los objetivos de compra ($X^2=55,927$, sig=0,000) (tabla 8). En cuanto al análisis de diferencias significativas, se identificó que este tipo de acciones de *trade marketing* son más notorias para los individuos cuyo objetivo de compra es más abstracto en comparación con el total de la muestra. Así, el 79,5% de las personas que asistieron al supermercado con el interés de realizar sus compras de la semana y el 75% que asistieron para pasear, afirman que alguna oferta o promoción dentro del supermercado llamó su atención. A ellos le siguen aquellas personas que buscan realizar sus compras diarias (56%), los interesados en realizar compras para una ocasión especial (54,2%), y los interesados en aprovechar una oferta o promoción (46,2%) (tabla 9).

Tabla 6. Asociación entre los objetivos de compra y el material publicitario POP

	Chi-cuadrado	Grados de libertad	Significancia
Visibilidad	42,165	4	0,000
Contribución a generar la compra	28,357	4	0,000

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la prueba Chi-cuadrado también mostraron una asociación entre la contribución para generar la compra de las ofertas y promociones dentro del punto de venta y los objetivos de compra ($X^2=30,498$, sig=0,000) (tabla 8). En cuanto al análisis de diferencias significativas, se identificó que los individuos que visitaron el supermercado con el objetivo de pasear o distraerse y aquellos que buscaban comprar para la semana afirmaron en mayor proporción que alguna oferta o promoción vista dentro del punto de venta influyó en su compra ese día (69,1% y 57,1%, respectivamente) (tabla 9). De esta manera, los resultados antes mencionados respaldan la hipótesis 2.

4.4. Asociación entre los objetivos de compra y la predisposición a realizar compras por impulso

Los resultados de la prueba Chi-cuadrado reflejaron una asociación entre los objetivos de compra y la predisposición a realizar compras por impulso ($X^2=270,940$, sig=0,000) (tabla 10).

En cuanto al análisis de diferencias significativas, se identificó que las personas que visitaron el supermercado para buscar aprovechar una oferta o promoción y aquellas que buscaban realizar sus compras diarias, afirmaron en mayor medida que ya contaban con una idea de lo que iban a comprar y no gastaron más de lo que habían presupuestado para ese día (65,4% y 56%, respectivamente). Por su parte, quienes fueron al supermercado para hacer sus compras para la semana y para una

ocasión especial afirmaron en mayor medida que el resto, que ya contaban con una idea clara de lo que iban a comprar pero se pasaron del presupuesto (71,9% y 59,2%, respectivamente). Las personas que visitaron la tienda para pasear afirmaron en mayor medida que el resto, no tener una idea clara de lo que iban a comprar y por ello no contaban con un presupuesto definido (50,7%) (tabla 11). De esta manera, los resultados antes mencionados respaldan la hipótesis 3.

5. Conclusiones

A través del análisis realizado se identificó que los objetivos de compra son una variable de segmentación relevante para la comprensión del proceso de compra dentro del canal de venta. Estos hallazgos reflejan un cambio de visión, pasando de una orientación de consumidor a comprador, la cual implica nuevas consideraciones para la toma de decisiones, tanto a nivel estratégico como táctico, en el punto de venta (Shankar, Inman, Mantrala, Kelley y Rizley, 2011). La importancia de considerar esta nueva visión radica en que más de la mitad de las decisiones de compra son tomadas en el mismo punto de venta, o momento de la verdad (Inman, Winer, y Ferraro, 2009; Löfgren, 2005).

Al considerar el objetivo de compra como variable de segmentación, se observó que los compradores de supermercados tendrían diferentes niveles de sensibilidad hacia acciones de *trade marketing* como el material publicitario POP, las ofertas y promociones. Incluso tendrían diferentes niveles de predisposición hacia la adquisición de productos no planificados y la propensión a excederse de su presupuesto. También mostrarían diferencias en el uso de medios de pago y el gasto total de compra. Estos resultados estarían alineados con estudios previos realizados por Lee y Ariely (2006).

Las personas que visitan los supermercados guiados por el cumplimiento de objetivos más abstractos (por ejemplo, pasear o comprar para la semana), estarían más influenciados por acciones de *trade marketing* y poseerían una mayor predisposición a realizar compras por impulso, excediéndose de

Tabla 7. Diferencia de proporciones entre los objetivos de compra y el material publicitario POP

	Objetivos de compra				
	Objetivos más concretos			Objetivos más abstractos	
	Aprovechar una oferta / promoción	Compras diarias / comprar cosas que me faltaban	Compras para una ocasión especial	Compras para la semana / varios días	Pasear / distraerme
Visibilidad**	43,3%	50,9%	54,2%	70,1%*	74,3%*
Contribución a generar la compra***	14,4%	13,0%	15,8%	26,8%*	32,4%*

* Diferencias significativas al 95% frente a resultados totales.

** Proporción de personas que respondieron sí a la pregunta de visibilidad.

*** Proporción de personas que respondieron sí a la pregunta de contribución a generar la compra.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. Asociación entre los objetivos de compra y las ofertas y promociones dentro del punto de venta

	Chi-cuadrado	Grados de libertad	Significancia
Visibilidad	55,927	4	0,000
Contribución a generar la compra	30,498	4	0,000

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. Diferencia de proporciones entre los objetivos de compra y las ofertas y promociones dentro del punto de venta

	Objetivos de compra				
	Objetivos más concretos			Objetivos más abstractos	
	Aprovechar una oferta / promoción	Compras diarias / comprar cosas que me faltaban	Compras para una ocasión especial	Compras para la semana / varios días	Pasear / distraerme
Visibilidad**	46,2%	56,0%	54,2%	79,5% *	75,0% *
Contribución a generar la compra***	46,2%	41,2%	48,3%	57,1% *	69,1% *

* Diferencias significativas al 95% frente a resultados totales.

* Proporción de personas que respondieron sí a la pregunta de visibilidad.

** Proporción de personas que respondieron sí a la pregunta de contribución a generar la compra.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Asociación entre los objetivos de compra y la disposición a realizar compras por impulso

Chi-cuadrado	Grados de libertad	Significancia
270,940	4	0,000

Fuente: elaboración propia.

su presupuesto y alterando su canasta de compras planificada. Esto se debería a que los objetivos de compra más abstractos consideran artículos asociados a diferentes tipos de necesidades, lo cual permite estar abierto a nuevas oportunidades de adquisición de productos, volviéndose estas más atractivas para ellos. Por su parte, los objetivos de compra concretos (por ejemplo, aprovechar un descuento o realizar las compras diarias) mantienen al consumidor enfocado en el cumplimiento del propio objetivo, lo cual evita que elementos extraños lo desvíen de su cumplimiento (Sarantopoulos et al., 2016).

Debe considerarse que el objetivo de compra no se trata de una variable que permita segmentar directamente a los consumidores, sino a las visitas al canal de venta. Esto debido a que un mismo consumidor puede realizar varias visitas al supermercado en un tiempo determinado, y éstas pueden estar

guiadas por objetivos diferentes (ejemplo: comprar un producto faltante en el hogar o realizar compras semanales). Al respecto, los gestores de tienda y expertos en *trade marketing* deben considerar esta variable y evaluar en qué momentos la visita a un local está guiada en mayor medida por alguno de los objetivos analizados en este estudio.

Este estudio pretende evidenciar la relevancia de los objetivos de compra del consumidor en las acciones de *trade marketing*; sin embargo, dado su carácter exploratorio, podría ser complementado con nuevas investigaciones que incorporaran las variables de análisis en un modelo más integral de comportamiento de compra del consumidor, dando paso al uso de metodologías sofisticadas que refuercen los hallazgos alcanzados.

La presente investigación se enfoca en el análisis de los

Tabla 11. Diferencia de proporciones entre los objetivos de compra y la predisposición a la compra por impulso

	Objetivos de compra				
	Objetivos más concretos			Objetivos más abstractos	
	Aprovechar una oferta / promoción	Compras diarias / comprar cosas que me faltaban	Compras para una ocasión especial	Compras para la semana / varios días	Pasear / distraerme
Ya tenía una idea clara de los productos que iba a comprar en esta visita al supermercado, pero me pasé de mi presupuesto.	27,9%	31,0%	59,2% *	71,9% *	13,2%
Ya tenía una idea clara de los productos que iba a comprar en esta visita al supermercado y no me pasé mi presupuesto.	65,4% *	56,0% *	30,8%	23,7%	36,0%
No tenía una idea muy clara de los productos que iba a comprar en esta visita al supermercado. No vine con un presupuesto definido.	6,7%	13,0%	10,0%	4,5%	50,7% *

* Diferencias significativas al 95% frente a resultados totales.

Fuente: elaboración propia.

objetivos de compra de carácter funcional; sin embargo, es bien sabido que el consumidor acude a los supermercados no solo por estas razones. También lo mueven objetivos de ocio u objetivos vinculados al placer personal como los hedónicos (Hirschman y Holbrook, 1982). Considerar estas razones en un nuevo análisis o evaluar su importancia relativa frente a los objetivos de compra funcional reforzaría el conocimiento sobre la temática y brindarían nuevas alternativas para mejorar la efectividad de las acciones de *trade marketing*.

También resultaría interesante explorar la relevancia de los objetivos de compra frente a otro tipo de acciones de *trade marketing* no consideradas en esta investigación, como por ejemplo la publicidad *in store TV*, la experiencia de compra en el punto de venta o la exhibición cruzada, acciones empleadas de forma recurrente por los oferentes.

El análisis desarrollado se centra en el comprador de un canal específico (supermercados), sin embargo aún se conoce poco sobre el impacto de los objetivos de compra en otros tipos de canales (centros comerciales, tiendas de conveniencias, canales tradicionales) y en diferentes categorías de productos (vestuario, artefactos, productos para el hogar). Futuras investigaciones podrían abordar estos aspectos.

La segmentación bajo la perspectiva de los objetivos de compra, permitiría a los canales de venta adaptar los puntos de exhibición como medio para aumentar su relevancia y conveniencia para los potenciales consumidores. De manera más concreta, estos canales podrían implementar acciones que mejoren la visibilidad de sus productos o promociones ampliando el espacio en los anaqueles o diversificando el tipo de activaciones con la finalidad de captar un mayor interés de los visitantes a supermercados en sus diferentes momentos de compra.

De cara a los resultados, las empresas proveedoras también podrían desarrollar estrategias de comunicación más efectivas basadas en la segmentación por objetivos de compra. Así por ejemplo una empresa dedicada a la elaboración de productos de consumo masivo podría generar piezas de comunicación o campañas promocionales diferenciadas con mensajes eficaces y atractivos para los consumidores que acuden al supermercado por compras semanales, por compras diarias o por ocio, logrando de esta forma ampliar las oportunidades de compra para sus productos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados –Apeim. (2016). Niveles socioeconómicos 2016. Lima, Perú. Recuperado el 10 enero de 2017 de: <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2016.pdf>.
- Arnold, M. y Reynolds, K. (2003). Hedonic shopping motivations. *Journal of Retailing*, 79(2), 77-95.
- Bell, D., Corsten, D. y Knox, G. (2011). From point of purchase to path to purchase: How are shopping factors drive unplanned buying. *Journal of Marketing*, 75(1), 31-45.
- Bellenger, D. y Korgaonkar, P. (1980). Profiling the Recreational Shopper. *Journal of Retailing*, 56(3), 77-92.
- Block, L. y Morwitz, V. (1999). Shopping Lists as an External Memory Aid for Grocery Shopping: Influences on List Writing and List Fulfillment. *Journal of Consumer Psychology*, 8(4), 343-375.
- Bridges, E. y Florsheim, R. (2008). Hedonic and utilitarian shopping goals: The online experience. *Journal of Business Research*, 61(4), 309-314.
- Bright, J. y Hruby, A. (2013). *The Next Africa: An Emerging Continent Becomes a Global Powerhouse* (1ra ed.). New York: St. Martin's Press.
- Cardiff-Hicks, B., Lafontaine, F. y Shaw, K. (2015). Do Large Modern Retailers Pay Premium Wages?. *ILR Review*, 68(3), 633-665.
- Class y Asociados. (2016). Acciones Comunes de Supermercados Peruanos. Lima, Perú. Recuperado el 12 enero de 2017 de: <http://www.classrating.com/SPeruanos.pdf>
- Cunha de Almeida, V., Penna, L., Figueira da G. y Freitas, F. (2012). Trade marketing no setor de lojas de conveniência. *Revista de Administração de Empresas*, 52(6), 643-656.
- Dawson, S., Bloch, P. y Ridgway, N. (1990). Shopping motives, emotional states, and retail outcomes. *Journal of Retailing*, 66(4), 408-27.
- Delgado, J. (2015). Market Structure, Growth and Competition in the Supermarket Sector in Latin America. Recuperado el 22 de enero de 2017 de: <https://ssrn.com/abstract=2660118>
- Deloitte Research. (2007). Shopper Marketing: Capturing a Shopper's Mind, Heart and Wallet. New York, USA. Recuperado el 22 de enero de 2017 de: <https://www.linkedin.com/pulse/shopper-marketing-capturing-shoppers-mind-heart-lazar/>
- González, E., Armida, E., Grewal, D. y Roggeveen, A. (2015). Amount off versus percentage off: Does it matter?. *Journal of Business Research*, 69(3), 1022-1027.
- Groepel-Klein, A., Thelen, E. y Antretter, C. (1999). The Impact of Shopping Motives on Store Assessment. *European Advances in Consumer Research*, 4, 63-72.
- Hill, K., Fombelle, P. y Sirianni, N. (2015). Shopping under the influence of curiosity: How retailers use mystery to drive purchase motivation. *Journal of Business Research*, 69(3), 1028-1034.
- Hirschman, E. y Holbrook, M. (1982). Hedonic Consumption: Emerging Concepts, Methods and Propositions. *Journal of Marketing*, 46(3), 92-101.
- Horstmann, F. (2017). Measuring the shopper's attitude toward the point of sale display: Scale development and validation. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 36, 112-123.
- Hui, S., Huang, Y., Suher, J. e Inman, J. (2013). Deconstructing the "First Moment of Truth": Understanding Unplanned Consideration and Purchase Conversion Using In-Store Video Tracking. *Journal of Marketing Research*, 50(4), 445-462.
- Inman, J., Winer, R. y Ferraro, R. (2009). The Interplay among Category Characteristics, Customer Characteristics, and Customer Activities on In-Store Decision Making. *Journal of Marketing*, 73(5), 19-29.
- Jarratt, D. (2008). A Shopper Taxonomy for Retail Strategy Development. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 6, 196-215.
- Kollat, D. y Willett, R. (1967). Impulse purchasing behavior. *Journal of Marketing Research*, 4(1), 21-31.
- Kruglanski, A., Shah, J., Fishbach, A., Friedman, R., Young Chun, W. y Sleeth-Keppler, D. (2002). A Theory of Goal-Systems. *Advances in Experimental Social Psychology*, 34, 331-378.
- Lange, F., Rosengren, S. y Blom, A. (2015). Store-window creativity's impact on shopper behavior. *Journal of Business Research*, 69(3), 1014-1021.
- Lee, L. y Arieli, D. (2006). Shopping goals, goal concreteness, and conditional promotions. *Journal of Consumer Research*, 33(1), 60-70.
- Löfgren, M. (2005). Winning at the First and Second Moments of Truth: An Exploratory Study. *Managing Service Quality*, 15(1), 102-115.
- Malhotra, N. (2008). *Investigación de mercados* (5ta ed.). México D.F.: Pearson Educación.
- Morales, A., Kahn, B., McAliste, L. y Broniarczyk, S. (2005). Perceptions of Assortment Variety: The Effects of Congruency Between Consumers Internal and Retailers External Organization. *Journal of Retailing*, 81(2), 159-169.
- Mulhern, F. y Padgett, D. (1995). The relationship between retail price promotions and regular price purchases. *Journal of Marketing*, 59(4), 83-90.
- Mullin, R. y Harper, C. (2014). *Shopperonomics: how to shorten and focus the shoppers' routes to purchase* (1ra ed.). Surrey: Gower Publishing Limited.
- Neff, J. (2009). Trouble in Store for Shopper Marketing? *Advertising Age*, 80(8), 3-32.
- Nielsen. (2015). Comportamiento de las Promociones en el punto de venta

- (s.1.). The Nielsen Company.
- Pervin, L. (1982). The Stasis and Flow of Behavior: Toward a Theory of Goals. En M. Page. (Eds), *Nebraska Symposium on Motivation* (pp.1-53). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Piacentini, M., Hibbert, S. y Al-Dajani, H., (2001). Diversity in deprivation: Exploring the grocery shopping behaviour of disadvantaged consumers. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 11, 141-58.
- Puccinelli, N., Goodstein, R., Grewal, D., Price, R., Raghurir, P. y Stewart, D. (2009). Customer Experience Management in Retailing: Understanding the Buying Process. *Journal of Retailing*, 85(1), 15-30.
- Punj, G. (2012). Income effects on relative importance of two online purchase goals: Saving time versus saving money?. *Journal of Business Research*, 65(5), 634-640.
- Qian, L., Soopramanien, D. y Daryanto, A. (2017). First-time buyers' subjective knowledge and the attribute preferences of Chinese car buyers. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 36, 189-196.
- Ratneshwar, S., Mick, D. y Huffman, C. (2000). *The Why of Consumption: Contemporary Perspectives on Consumer Motives, Goals and Desires* (1ra ed.). New York: Routledge.
- Reardon, T., Timmer, C. y Minten, B. (2012). Supermarket revolution in Asia and emerging development strategies to include small farmers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(31), 12332-12337.
- Reardon, T. y Timmer, C. (2007). Transformation of markets for agricultural output in developing countries since 1950: How has thinking changed?. *Handbook of agricultural economics*, 3, 2807-2855.
- Reardon, T., Berdegue, J. A., Timmer, C. P., Cabot, T., Mainville, D., Flores, L. y Balsevich, F. (2005). *Links among supermarkets, wholesalers, and small farmers in developing countries: conceptualization and emerging evidence*. Recuperado el 22 de enero de 2017 de: <http://citeseeerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.144.858&rep=rep1&type=pdf>
- Reuters. (2015). Africa Business-Supermarket chains vie to unlock Kenya retail market. Nairobi, Kenia. Recuperado el 20 de enero de 2017 de: <http://www.dailymail.co.uk/wires/reuters/article-2960241/AFRICA-BUSINESS-Supermarket-chains-vie-unlock-Kenya-retail-market.html#ixzz4fUm7t0Cm>
- Sarantopoulos, P., Theotokis, A., Pramataris, K. y Doukidisa, G. (2016). Shopping missions: An analytical method for the identification of shopper need states. *Journal of Business Research*, 69(3), 1043-1052.
- Shankar, V., Inman, J., Mantrala, M., Kelley, E. y Rizley, R. (2011). Innovations in shopper marketing: Current insights and future research issues. *Journal of Retailing*, 87, 29-42.
- Soars, B. (2003). What every retailer should know about the way into the shopper's head. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 31(12), 628 - 637.
- Stone, G. (1954). City Shoppers and Urban Identification: Observation on the Social Psychology of City Life. *American Journal of Sociology*, 60, 36-45.
- Tauber, E.M. (1972). Why do people shop?. *Journal of Marketing*, 36, 46-59.
- Trope, Y. y Liberman, N. (2003). *Temporal Construal. Psychological Review*, 110(3), 403-421.
- Van Osselaer, S.M.J. y Janiszewski, C. (2012). A goal-based model of product evaluation and choice. *Journal of Consumer Research*, 39(2), 260-292.
- Verma, J. (2013). *Data analysis in management with SPSS software* (1ra ed.). New Delhi: Springer.
- Walters, R. y Jamil, M. (2003). Exploring the relationships between shopping trip type, purchases of products on promotion, and shopping basket profit. *Journal of Business Research*, 56(1), 17-29.
- Westbrook, R. y Black, W. (1985). A motivation-based shopper typology. *Journal of Retailing*, 61, 78-103.
- Williams, R., Painter, J. y Nicholas, H. (1978). A policy-oriented typology of grocery shoppers. *Journal of Retailing*, 54, 27-42.
- Yim, M., Yoo, S., Sauer, P. y Seo, J. (2014). Hedonic Shopping Motivation and Co-Shopper Influence on Utilitarian Grocery Shopping in Superstores. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 42(5), 528-544.
- Zainuddin, A. y Mohd, R. (2014). Personal vs. Social Shopping Motives: A Case of Hypermarkets. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 130, 447-454.

Research article

Efficiency of small enterprises of protected agriculture in the adoption of innovations in Mexico

Juan Manuel Vargas-Canales

Profesor Investigador, Departamento de Estudios Sociales, División de Ciencias Sociales y Administrativas Campus Celaya-Salvatierra, Universidad de Guanajuato, Salvatierra, México.

María Isabel Palacios-Rangel *

Profesor Investigador, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.

marisa@ciestaam.edu.mx

Jorge Aguilar-Ávila

Profesor Investigador, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.

Joaquín Huitzilihuitl Camacho-Vera

Profesor Investigador, División de Estudios de Posgrado, Universidad de la Sierra Sur, Oaxaca, México.

Jorge Gustavo Ocampo-Ledesma

Profesor Investigador, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.

Sergio Ernesto Medina-Cuellar

Profesor Investigador, Departamento de Arte y Empresa, Universidad de Guanajuato, Salamanca, México .

Abstract

The aim of this research was to identify the factors that influence the efficiency in the adoption of innovations in protected agricultural systems. For the study of these factors, a hierarchical cluster analysis was performed in which three clusters were obtained that showed clearly differentiated behavior. To identify the differences between groups, a variance analysis and a chi-square test was performed. The results show that efficiency in the adoption of innovations is related to the producer's schooling, his experience, and access to extension services. Derived from the above, it is important to promote greater articulation among producers, promote an integral extensionism capable of promoting collective development and interactions that are developed and evolved in the territories.

Keywords: adoption of innovations, index, extension services, technology transfer.

Eficiencia de pequeñas empresas de agricultura protegida en la adopción de innovaciones en México

Resumen

El objetivo de esta investigación fue identificar los factores que influyen en la eficiencia en la adopción de innovaciones en agricultura protegida. Para su estudio se realizó un análisis de conglomerados jerárquico del cual se obtuvieron tres clústeres que presentaron comportamientos distintos. Para identificar las diferencias entre clústeres se realizó un análisis de varianza y una prueba de chi-cuadrado. Los resultados muestran que la eficiencia en la adopción de innovaciones está relacionada con la escolaridad del productor, su experiencia y el acceso al servicio de extensión. Derivado de lo anterior, es importante promover una mayor articulación entre los productores, fomentar un extensionismo integral capaz de promover el desarrollo colectivo y las interacciones que se desarrollan y evolucionan en los territorios.

Palabras clave: adopción de innovaciones, índice, servicio de extensión, transferencia de tecnología.

*Corresponding author at: Universidad Autónoma Chapingo, Km. 38.5 Carretera México – Texcoco, Chapingo, Estado de México, México. C. P. 56230.

JEL classification: O35, P42, Q16.

How to cite: Vargas-Canales, J.M., Palacios-Rangel, M.I., Aguilar-Ávila, J., Camacho-Vera, J.H., Ocampo-Ledesma, J. G. y Medina-Cuellar, S. E. (2018). Efficiency of small enterprises of protected agriculture in the adoption of innovations in Mexico. *Estudios Gerenciales*, 34(146), 52-62.

DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2811>

Received: 17-aug-2017

Accepted: 16-jan-2018

Available online: 30-mar-2018

Eficiência de pequenas empresas agrícolas protegidas na adoção de inovações no México

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi identificar os fatores que influem na eficiência na adoção de inovações em agricultura protegida. Para o estudo, foi realizada uma análise de conglomerado hierárquico, a partir da qual foram obtidos três *clusters* que apresentaram comportamentos diferentes. Para identificar as diferenças entre *clusters*, foram realizadas análises de variância e teste do qui-quadrado. Os resultados mostram que a eficiência na adoção de inovações está relacionada à educação do produtor, sua experiência e acesso ao serviço de extensão. Derivado do acima, é importante promover uma maior articulação entre os produtores, promover um extensionismo integral capaz de propiciar o desenvolvimento coletivo e as interações que se desenvolvem e evoluem nos territórios.

Palavras-chave: adoção de inovações, índice, serviço de extensão, transferência tecnológica.

1. Introduction

The rapid increase in population and food demand exerts pressure on the environment and on production systems. Such a situation increases competition for land, water, energy and its overexploitation, thus affecting the ability of agricultural systems to produce sufficient food. For this, there is an urgency to reduce this negative impact on agriculture and agro-food systems on the environment (Godfray et al., 2010). In this sense, the only form to achieve this is by innovating efficient and sustainable food production systems using technologies in the appropriate manner and with sufficient political will (Godfray et al., 2010).

One of the technologies that is viable for improving the efficiency in food production is protected agriculture. This can be defined as a production system that helps to reduce uncertainty in the management of environmental conditions and minimize other threats (pests and diseases) in obtaining adequate crop development. By this means, it is possible to increase productivity in terms of quantity, quality, and commercial values (Bastida, 2008; Castañeda-Miranda, Ventura-Ramos, Peniche-Vera, & Herrera-Ruiz, 2007; Moreno, Aguilar, & Luévano, 2011), and even increase yields up to 200% depending on the crop (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera - SIAP, 2013). Furthermore, this allows the efficient use of resources such as water, fertilizers and agrochemicals (García, Van der Valk, & Elings, 2011). Therefore, it is believed that the current goal of achieving and maintaining a sustainable agriculture implies a deep knowledge of these production systems (Vargas-Canales, Castillo-González, Pineda-Pineda, Ramírez-Arias, & Avitia-García, 2014).

This type of production system has positioned itself to be a sustainable technology with a high capacity for intensive food production. Moreover, this is not only occurring in Mexico, but also on a global level, considering that this phenomenon will be consolidated in the agricultural sector in the coming years. In Mexico, protected agriculture has expanded rapidly over the past two decades and is one of the systems that is most promoted in government programs, being considered as a substantial part of a viable strategy for boosting growth and productivity in the agricultural sector.

Although its insertion in the rural sector has little over forty years, its implementation has increased dynamically in the last few years, which has resulted in a noticeable change in the national rural landscape. Moreover, in 1980 the production area intended for this type of technology was only 300 hectares; while in 2010 the Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desa-

rollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2012) in Mexico reported up to 11,760 hectares, and by 2013 there were more than 19,985 production units registered for these protected agricultural systems (SIAP, 2013). However, there was no precise information on national production under these systems (García et al., 2011). Likewise, little information has been documented on the processes in which they transfer or implement innovate technology, and the use of management, administration or commercial strategies. This situation worsens for the States of Puebla, Hidalgo, Tlaxcala, and Oaxaca (Mexico) where production is oriented to local markets. This prevents the development of strategies to help reduce the negative impacts that affect the industry, such as technology gaps and training that arise among producers by eliminating certain imbalances faced by the value network in which they are inserted.

Despite this great dynamism, it is important to mention that the construction and management of these systems do have some disadvantages, among which are: a high cost of infrastructure, highly specialized products and services that depends extremely on the fresh market because of the number of perishable products (Pacheco & Bastida, 2011).

This suggests that there is a need to promote an agricultural extension program based on the dialogue between actors that articulates the network of institutions with the purpose of interacting, modifying and disseminating new technologies; that is, it is necessary to improve the functioning of the regional innovation system (Cooke, Uranga, & Etxebarria, 1997) or as Hekkert, Suurs, Negro, Kuhlmann and Smits (2007) mentioned, as innovation systems are dynamic (in constant reconfiguration), if necessary, it would have to generate a new adaption plan for the current conditions presented by this activity.

However, little projection and identification of this dynamic for development by all the actors currently involved in this activity has led to 39% inactive or abandoned greenhouses, while 19% shows a low level of productivity (Aguilar Gallegos, Muñoz Rodríguez, Santoyo Cortes, & Aguilar Ávila, 2013a). This implies a considerable loss of public funds invested, because most of the greenhouses that have been constructed in the country have been subsidized with public funds provided by the federal and state government.

Given the problems described, it is necessary to explain the factors that influence significantly adoption, adaptation, and the efficient use of protected agriculture. In this sense, the aim of this paper was to identify factors that influence efficiency in the adoption of innovation related to the income of small enterprises engaged in protected agriculture in the state of Hidalgo (Mexico), in order to promote new management strategies. In this paper, the efficiency in the use and adoption of innovations

is understood as the ability to obtain higher yields and income from the process of incorporating innovations while minimizing the inherent risk.

This paper is structured in the following sections: section 2 presents a conceptual framework related to the analysis of technological change and innovation in the agricultural sector, and the factors that they influence; section 3 explains the methodology used; section 4 is based on the results obtained during this study; section 5 is a discussion on the main findings, and section 6 has the main conclusions obtained from this study.

2. Conceptual framework

Since the beginning of the 21st century, innovation and technological changes were consolidated as the main instrument in order to boost productivity growth, international competitiveness and improve living standards (Wynarczyk, Piperopoulos, & McAdam, 2013). However, most of these analyses were focused on investigating high-tech businesses. There were little to none that focused on smaller and medium-size rural enterprises, and almost nonexistent, those engaged in protected agriculture. Based on the above mentioned, there were some tactics on how to approach the analysis of innovation and technological change in agriculture and the factors that influence them.

2.1. Technological changes and innovation in the agricultural sector

Studies on agricultural innovation are focused on the analysis of generating new or improved technologies and practices (Klerkx, Aarts, & Leeuwis, 2010). Similarly, there are other authors who carried out an analysis on the adoption and adaptation of new or improved technologies and practices (Hermans, Stuver, Beers, & Kok, 2013). In this sense, technological changes and innovation can be defined as the incorporation of old techniques into new production systems where there is a mixture of both technologies, including technological implements such as tractors, blowers, sprayers, etc. They also include new or different techniques (such as fertilization, pollination, pruning, etc.) and different areas related to production (Cáceres, Silveti, Soto, & Rebolledo, 1997; Custer, 1995; Dorfman, 1993); additionally including forms of organization in either production or marketing, and even the regulations that govern agri-food systems (Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD, 2005; Thomas, 2010).

Usually, the analysis of adoption of technology is approached from the perspective of a technology push, and for this reason it is studied in terms of elapsed time adopters (e.g. early adopters and laggards) (Rogers, 2003). This takes an approach that looks at diffusion of technology thoroughly, i.e., assumes that innovation and technology is always the correct form of accomplishment (Gilles, Thomas, Valdivia, & Yucra, 2013). However, this approach loses sight that the availability of resources and the environment, e.g., inherent conditions in any process of technological change, creates different production systems, and

the adoption of new technologies is conditioned by negotiation between different actors, the environment in which the proposal will be inserted and the type of innovation proposed until adaptation is achieved.

In some cases it occurs that the producers can adapt to certain technology or practices and then decide to stop their use, then in the near future take them up again because their version or perception has been enlightened under other circumstances (Kiptot, Hebinck, Franzel, & Richards, 2007), which depends mainly on the behavior of the markets in which they operate.

From another point of view, technology that is generally generated out of research is considered as a finished innovation product that can be used immediately. However, this can only be put into action when it is adopted by producers and integrated (in total or modified form) into their production system. In addition, there must be some assurance that its use will provide them value (Leeuwis & Van den Ban, 2004). Thus, the process of adoption is not presented purely but requires interpretation (Latour, 2007), i.e., that technological innovation may still require further adaptation adjustments to be able to meet the terms needed within the rationality of the producer and the production system. This means that technological change must be complemented with innovation generated by the farmers themselves or developed jointly (Douthwaite, Keatinge, & Park, 2001; Garb & Friedlander, 2014; Millar & Connell, 2010; Novo, Jansen, & Slingerland, 2015). Therefore, dialogue between actors and technological translation does play a key role in this process.

An essential element in the adoption of technologies and practices that are not incremental nor easy to integrate into existing production systems, is the reconfiguration of institutional frameworks, for example, rules, regulations, customs or values (Hounkonnou et al., 2012; Muñoz, Altamirano, Aguilar, Rendón, & Espejel, 2007). Innovation is not only creative destruction in a schumpeterian sense, but also a social reconfiguration of knowledge, artifacts and actors in order to reach its full adaptation (Köhler & Begega, 2014).

This research considers innovation (incorporating new technologies or better management practices) as a set of strategies adopted by enterprises to become more efficient and competitive with the central idea of always improving profits, since it enables a better use of the opportunities that guarantee increased productivity and growth, thereby increasing profitability in the markets in which they operate.

2.2. Factors influencing technological changes and innovation

An aspect that is very important in the field of technological change is obtaining greater economic benefits, which is a determining factor in the adoption of innovations. In this regard, various authors agree that the producers hope to maximize their utility by incorporating innovations, and that interest in adopting them depends on the expected benefits of integration (Feder & Umali, 1993; Guardiola, Díaz-Guilera, Pérez, Arenas, & Llas, 2002; Marra, Pannell, & Abadi, 2003); hence, the willingness to invest in the development of innovation, and for

larger enterprises to generate their I+D permanently. While the economic benefits that support technological change and innovation are important, some authors emphasize that the socio-psychological and behavioral factors beyond utility maximization processes also play a key role in the decision to adopt innovations (Jansen, Steuten, Renes, Aarts, & Lam, 2010; Leeuwis & Van den Ban, 2004; Meijer, Catacutan, Ajayi, Sileshi, & Nieuwenhuis, 2014; Pannell et al., 2006).

There have been several studies on the factors influencing the adoption of technologies and practices in relation to the characteristics of producers, production processes and availability of resources (Aguilar-Gallegos, Muñoz-Rodríguez, Santoyo-Cortés, Aguilar-Ávila, & Klerkx, 2015; Lowitt et al., 2015; Pannell et al., 2006; Spielman, Davis, Negash, & Ayele, 2011). For example, talking about the efficiency of production vegetable units, it was found that the age of the producer and the size of the farm is a positive variable that determines its efficiency of these units in generating more revenue (Bozoğlu & Ceyhan, 2007). In addition, Martínez-González, Muñoz-Rodríguez, García-Muñiz, Santoyo-Cortés y Romero-Márquez (2011) suggest that the experience of producers is a positive factor in successful sheep production units.

In turn, Aguilar-Gallegos et al. (2013b) found no relationship in terms of the age of the producer, level of education, experience, size of production units, with levels of adoption of innovation in cocoa, rubber and palm oil. In other research (Avilez et al., 2010; Jara-Rojas, Bravo-Ureta, & Díaz, 2012; Mariano, Villano, & Fleming, 2012) has observed that the larger production units in different activities are associated with higher performance production, greater adoption of best practices, higher levels of technology and higher incomes. Vargas Canales, Palacios Rangel, Camacho Vera, Aguilar Ávila, & Ocampo Ledesma (2015) found a positive influence on the size of production units, with regard to the adoption of innovations in protected agriculture due, perhaps, to show greater willingness to invest in new technologies.

As for the diffusion of innovations, Monge and Hartwich (2008) point out the importance of extension in this process. For example, Friederichsen, Minh, Neef and Hoffmann (2013) point out as the central element of the extensionism, because of the links that are developed between public and private enterprises who shaped the agricultural innovation systems. However, it is important to note that agricultural extension services are the result of historical and political factors which are subject to change processes that give new forms, functions and dimensions. However, in either case it comes down to technology transfer, information, technical advice, facilitation, and mediation (Christoplos, Sandison, & Chipeta, 2012).

Also Oreszczyn, Lane and Carr (2010) found that when producers make decisions on new adoption technologies, there is an influence that exists in their immediate environment. This creates a relatively stable network of actors, where the extensionist is especially important, because they are able to cross the border between networks and communities of practice, for example, the articulation that can exist between agricultural extensions services to small producers either public or private with input suppliers (Klerkx & Jansen, 2010). At the same

time, there is no doubt about ignoring the influence that other producers and input suppliers have in the dissemination of information (Sligo, Massey, & Lewis, 2005; Solano, León, Pérez, & Herrero, 2003; Thuo et al., 2014; Wood et al., 2014).

Other studies have shown the effects of the interaction of farmers with extension on adoption of innovations. Mariano et al. (2012) found that producers have access to extension services increased adoption of innovative practices. In this regard, Isaac (2012) found that these agents introduce new information to the producer that stimulates increased innovation adoption. Meanwhile, Spielman et al. (2011) found that integrating extensionism joins new actors and thus amplifies the innovation that arises from the interaction between a wider diversity of actors.

Another important aspect is the confidence factor in the successful development of relationships and adoption of innovations. This becomes more important when the main sources of information are other producers and extension workers. In this regard, Vargas Canales et al. (2015) found a positive influence on the adoption of innovations in protected agriculture, similar to those shown by Valenzuela and Contreras (2013). These authors argued that confidence does influence learning and the more that is being learnt, the more innovation results.

3. Methodology

The methodology is structured in the following subsections: subsection 3.1 presents the location of the study area; subsection 3.2 the data collection and variables; subsection 3.3 explains the design, construction and calculation of the adoption of innovation index; subsection 3.4 explains the design, construction and calculation of the confidence index, and subsection 3.5 specifies the way in which the information was analyzed.

3.1. Location

The information supporting this investigation was gathered from 58 small enterprises engaged in protected agricultural systems in the communities of Acaxochitlan, Acatlán, Huasca de Ocampo, Metepec and Tulancingo. These are known for having the largest production areas of these systems in the state of Hidalgo (figure 1).

3.2. Data collection and variables

Data collection consisted of the application of semi-structured surveys, conducted during 2013. For the survey design, characteristics of the region and production systems were considered. Prior to their application, a pilot test was carried out to meet the specifications of the enterprises. In this case, three sections were included; the first focused on the attributes of the producers and production units (age, education, field experience, yields, production area, access to extension service and income). The second referred to the production process, from planting to marketing, which allowed to build an adoption of the innovation index. The third section evaluated aspects related to confidence which was the basis for the construction of the index to measure this attribute.

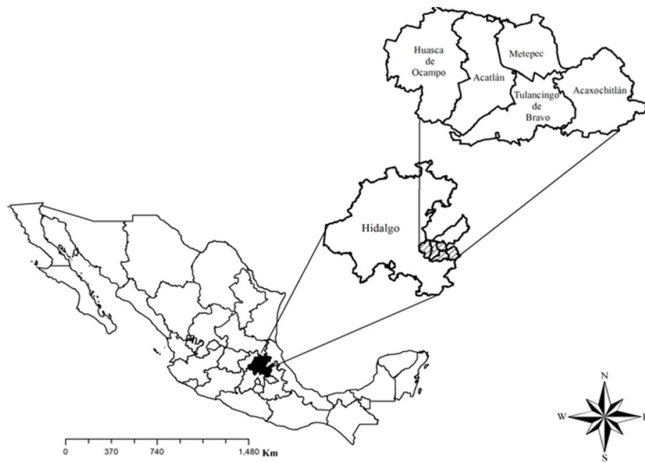


Figure 1. Geographic location of the study area.
Source: own elaboration.

In relation to access to extension services, the [Christoplos et al. \(2012\)](#) method was implemented. In this respect, this research study aims to find out whether the enterprises received technical advice in their production processes, if they received information on new technologies or practices and if it facilitated access to information related to services in the sector such as market prices, demonstrative events, lab analyses, grants, and loans, etc.

The selection of information units was done using non-parametrical sampling, a technique widely used by researchers in order to select units or representative portions, when no information on the sample universe is known; depending on certain characteristics, according to the criterion of the expert ([Muñoz, Rendón, Aguilar, García, & Altamirano, 2004](#); [Pimienta, 2000](#)). In this case defined as a criterion permanence in the activity, i.e., the largest number of enterprises were surveyed in the region that were active or operating using the snowball method.

3.3. Design, construction and calculation of the adoption of innovation index

With the information gathered about the innovations implemented by the enterprises, adoption of innovation index was constructed. This was calculated adapting the methodology described by [Muñoz et al. \(2007\)](#) using an innovations catalog and good agricultural practices and management carried out by the producer. This catalog was adapted to four innovation categories considered in the Oslo Manual ([OECD, 2005](#)), including processing, production, marketing and organization ([figure 2](#)).

In each category, a Likert scale was used with a range of values between one and five for each category to identify the degree of innovation adoption, whereby a coefficient was obtained using the total sum of the values in each component and divided between maximum values according to the scale to be analyzed as a continuous variable. In order to corroborate the reliability of the categories with which the index was construc-

ted, the Cronbach's alpha analysis was performed and an acceptable internal consistency level (0.72) was obtained ([Oviedo & Campo-Arias, 2005](#); [Santos, 1999](#)).

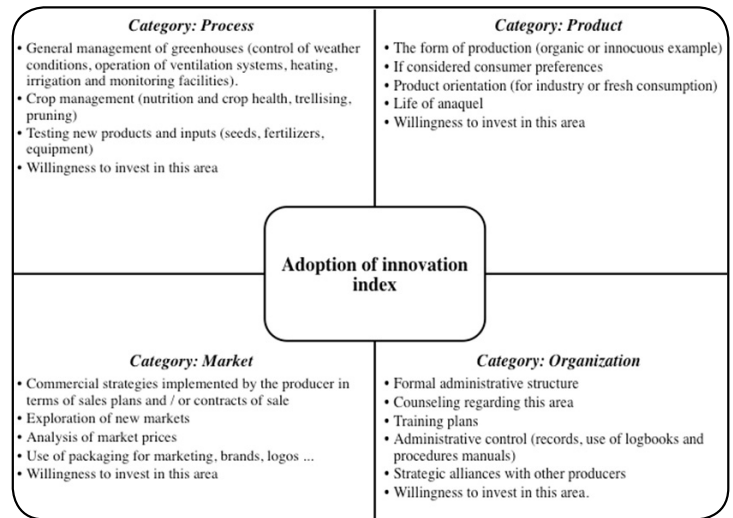


Figure 2. Categories and main variables used to construct the adoption of innovation index.

Source: own elaboration.

3.4. Design, construction and calculation of the confidence index

To analyze the confidence index the dimensions proposed by [Luna and Velasco \(2005\)](#) were adopted. They were classified in three levels ranging from technical, including business relationships with suppliers and extensionist; interpersonal, based on horizontal relationships between producers and enterprises, and strategic focusing on relations with institutions. A Likert scale with a range of values between one and five for the confidence index was used. The index was calculated by the sum of the total of the values obtained in each component divided between the maximum values obtained according to the scale to be analyzed as a continuous variable. Finally, to corroborate the reliability of the categories with which the index was constructed, the Cronbach's alpha analysis was performed and an acceptable internal consistency level (0.75) was obtained ([Oviedo & Campo-Arias, 2005](#); [Santos, 1999](#)).

3.5. Analysis of the information

To systematize the information obtained in the investigation, a database was developed with Excel® using the SPSS program for the statistical analysis. Furthermore, a cluster analysis was realized in order to generate a typology with the help of cumulative hierarchical algorithms as the classification method. The squared Euclidean distance was taken into consideration, linking with the furthest neighbor; the analysis was performed with standardized data, which avoids inconsistencies due to scales differences ([Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999](#)). The use of this multivariate technique, using mathematical algorithms defined clusters of more or less homogeneous operators without fixing a priori the number ([Pérez, 2004](#)). Subsequently, an analysis of variance (ANOVA) and mean com-

parison Scheffe tests between clusters. This procedure applies to non-equilibrium models, as was the case.

For the analysis of the extension service, a chi-square statistical test determined the dependence on each cluster formed. This test determined whether there was a relationship between two categorical variables and assumed that the extensionism variable was independent of the groups formed. However, this test indicates whether there was a relationship between variables but does not indicate the extent or type of relationship. That is, it does not indicate the percentage of influence of one variable on the other or the variable that causes the most influence (Hair et al., 1999; Tinoco, 2008); nonetheless, it identifies whether a relationship exists between the presence of extensionism and a defined group.

4. Results

The protected agriculture system began in the region in the late 1990's. Since then, it has experienced rapid growth in both, area and number of enterprises found within the system. The technology in the region is classified as an intermediate technology according to Costa and Giacomelli (2005). It is characterized because most of the greenhouses are built of metal structure, covered with polyethylene and have a passive ventilation and heating system. They have simple control panels for fertigation, soil-based production, and long production cycles established for eight months from transplant to harvest.

The variables from the 58 protected agriculture enterprises were analyzed and showed very high variation. The age of the producers ranged from 24 to 63 years. The level of schooling was recorded for producers ranging from 1 to 17 years (the producers with the highest level of education are agronomists) and an average of 9.1. With regard to the years of experience, understood as the knowledge that the producer has accumulated in the activity, this ranged from 1 year or 1 production cycle to 15 years which is approximately the time that protected agricultural systems were established in the region. In terms of yield, the lowest value was 10 kilograms per square meter (kg m^{-2}) and the maximum 44 kg m^{-2} with an average of 21.43 kg m^{-2} . As for the production area, the size of the units was very variable. Its dimensions range from 6000 square meters (m^{-2}) to 15000 m^{-2} , with an average of 3463.10 m^{-2} .

The confidence value measured as an index varied between surveyed producers from 0.3 to 0.9 and an average of 0.68. The adoption of innovation index showed a minimum of 0.38, a maximum of 0.94, and has an average of 0.58. Moreover, the market innovations and organization (figure 3) are those with lower levels and coincide with the taxonomy of Pavitt (1984) for the primary sector. With regard to the extension service, only 26% obtained it, and is provided by input suppliers and extension workers with extensive experience, located in the region and dedicated to the same activity.

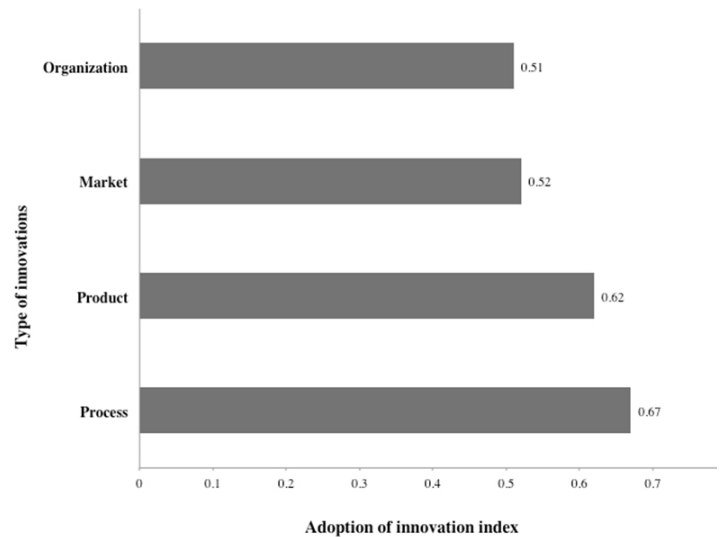


Figure 3. Adoption of innovation index in protected agriculture. Source: own elaboration.

4.1. Typology of the enterprises: efficient use and adoption of innovation

The application of the cluster analysis allowed the creation of a taxonomy of producers based on the efficiency and use of adoption of innovations. For the analyses two factors were considered as discriminants: the yields obtained and innovation adoption index in which three groups was formed (figure 4).

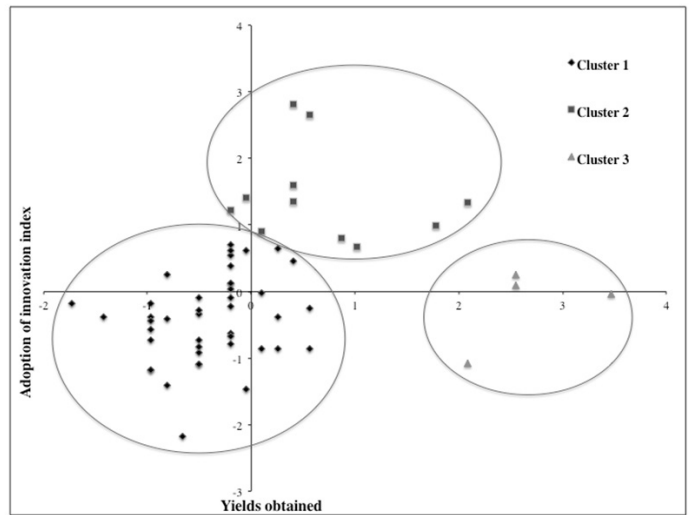


Figure 4. Typology of enterprises according to performance of adoption of innovation index. Source: own elaboration.

4.1.1. Cluster 1: enterprises with low efficiency in the use of adoption of innovation

This is the largest group, composed of 43 enterprises (74.1% of the total) who have an indolent behavior to innovation. Although the level of Education wasn't the lowest, there was a significant difference with Cluster 2 (table 1).

The group was characterized for its role in integrating producers with little experience, in addition to those who have

entered the activity more recently. Low yields compared to the other groups (18.72 kg m⁻²), for which there are significant differences. Also, the rate of adoption of innovations turned out to be less compared to the other groups studied; i.e., they implement to a lesser extent new technologies and/or new or improved practices in their production systems. As for production areas and level of confidence, these variables were not significantly different.

4.1.2. Cluster 2: enterprises with average efficiency in the use of adoption of innovation

This group is made up of 11 enterprises (19% of the total amount) that show a very active behavior towards innovation. The level of schooling in years is the highest, although the results indicate that there is a significant difference with Cluster 1. This coincides with the fact that they register the highest adoption of innovation index (table 1), which may suggest that the level of education directly influences the propensity to integrate innovations in their processes.

This group is characterized by bringing together producers with less experience. The yields obtained are average compared to other groups (25.73 kg m⁻²), with which there are significant differences.

Table 1. Comparison of averages of attributes based enterprises formed clusters.

Variables	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
N° of enterprises	43	11	4
Age of the producer	41.53 a	44.82 a	41.50 a
Producer education (years)	8.60 ab	11.73 a	7.25 b
Producer experience (years)	4.98 b	4.55 b	10.25 a
Yields obtained (kg m ⁻²)	18.72 c	25.73 b	38.75 a
Production area (m ⁻²)	2,846.74 a	5,131.82 a	5,500.00 a
Confidence index	0.68 a	0.72 a	0.62 a
Adoption of innovation index	0.55 b	0.71 a	0.57 b

Note: means with different letters in rows indicate significant differences ($p < 0.05$), according to the Scheffe test.

Source: own elaboration.

4.1.3. Cluster 3: enterprises with high efficiency and adoption of innovations

This group is composed of four enterprises (6.9% of the total amount) that have greater efficiency in the use and adoption of innovations. Paradoxically, it is the one with the lowest levels of education; however, it includes enterprises that have more experience in years carrying out the activity (table 1), suggesting that they were the first to introduce it in the region.

At the same time, it highlights a liability for the use and adoption of innovations behavior, as their rate of innovation is low with respect to cluster 2. In contrast to the above, they obtain higher yields than the other groups (38.75 kg m⁻²) (table 1), situation indicates that the experience and skills acquired in the activity allow them to identify more efficiently new and improved technologies and practices to incorporate into their processes.

4.2. Analysis of the extension service

To evaluate the relationship of extension services (table 2) efficiency in the use and adoption of innovations, the chi-square independence test was used. The results obtained by performing the contrast between the influence of extensionism and formed clusters indicated that 5% was significant; that is, there is a dependency relationship between the variable and the groups in question.

Table 2. Chi-square test based on clusters formed between agricultural extension services.

	Value	Degrees of freedom	Sig. Asymptotic (bilateral)
Chi-square Pearson	9.20a	2	0.010
Likelihood Ratio	10.71	2	0.005
N° of valid cases	58		

Note: the expected frequency for a 3 (50%) was less than 5. The minimum expected frequency is 97%.

Source: own elaboration.

As noted above, this type of analysis does not identify the degree of influence or the relationship between the two variables; however, it indicates the dependence of variables regarding the efficiency and adoption of innovations, which allows us to infer that the agricultural extension service is related largely to clusters 2 and 3. That is, these enterprises have greater access to extension services. In addition, based on the above, they are more linked to educational and state institutions, a situation that generates a greater flow of information and diffusion of innovations. Another important aspect is the link that the extensionist creates, serving as the intermediate actor, a situation that generates a greater flow of information between the educational institutions, the state, and the producer, and confirms that this actor becomes a means for the distributing of innovations.

4.3. Adoption of innovations and income

Significant differences were obtained among the three clusters (figure 5). The results indicated that income earned in the production of tomatoes in the greenhouse varied among groups. Enterprises belonging to Cluster 3 were earning higher incomes (US\$18.16 m⁻²), followed by those found in cluster 2 (US \$12.05 m⁻²), and earning the lowest incomes were those belonging to Cluster 1 (US \$8.77 m⁻²), which in this case the great majority of the producers belong to.

The results obtained on income were directly related to the performance of each enterprise, and these with the efficiency and the adoption of innovations. In the cluster 1 there are enterprises that incorporated fewer innovations and earn less income, their behavior is probably explained by the need to remain in the market while minimizing the costs of incorporating innovation. In cluster 2, which is located at an intermediate level, the incorporation of more innovations is influenced by the higher level of schooling; this results suggests a logic in which profit maximization is sought through the adoption of innovations. In the cluster 3, the adoption of innovations was deter-

mined by greater experience and the upgrading of technology, so it has higher incomes, and their behavior can be explained because the experience allows you to make better decisions about the innovations to be incorporated, which derives in maximizing utilities in the incorporation of innovations.

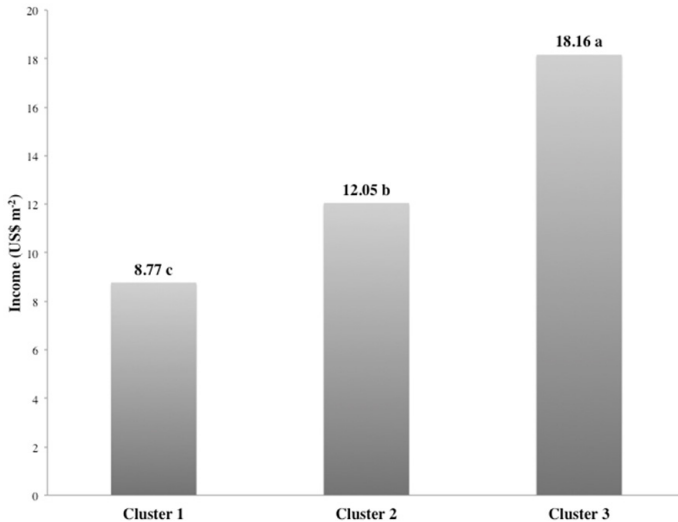


Figure 5. Comparison of average income, based on clusters formed.
Note: the different letters indicated significant differences ($p < 0.05$), according to the Scheffe test.
Source: own elaboration.

5. Discussion

The low value of the adoption of innovation index generally indicates that there are few incorporations of new or improved agricultural technologies or practices. Also, the lowest levels are in the category of the market and organization, which limits access to other markets and developing innovations that allow them to reap greater benefits. The highest levels in the category of the process are explained by the effect of extension services that focuses primarily on improving this area. From the results of this research, it was confirmed that the dynamics in the adoption of innovations found among the clusters of enterprises showed a dependence on factors that matches those found by other authors. For example, Pannell et al. (2006) and Rogers (2003) found that producers with experience in managing their production systems, and with an accumulation of knowledge about their operation, allowed them to identify the most relevant type of innovations and discriminate some factors in order to enforce adoption. In this sense, we can say that the above factors have enabled the development of more skills and accuracy in managing the technology they have; i.e., they have appropriated, adapted, and controlled the technology. This coincides with that described by Bozoğlu and Ceyhan (2007) on the positive effect of experience on the efficiency of vegetable production units. In addition, Aguilar et al. (2013b) found positive relationships of this variable in the adoption of innovation in cocoa producers.

Perhaps the importance of experience factor is due, to a greater extent, to the characteristics and needs of the activity.

Protected agriculture requires producers of different skills and characteristics from those who acquired them traditionally. In protected agriculture, producers generally have a low learning curve (García et al., 2011; Moreno et al., 2011), because the conditions in which production cycles develop are very changeable and the problems that are presented are very diverse (competition, price fluctuations, rising inputs, etc.). According to Salom (2003), the best way to accumulate and communicate knowledge is by demonstration and practice, therefore tacit forms of knowledge can only be acquired through practice and experience. In this regard, it is necessary to promote the exchange of knowledge that fosters collective learning and reduces uncertainty in the adoption of innovations (García Sánchez, Aguilar Ávila, & Bernal Muñoz, 2011). This coincides with Kilelu, Klerkx and Leeuwis (2013) who mentioned that innovation occurs through collective interaction between producers, researchers and service providers. In addition, extension workers are the ones that facilitate effective interaction between all actors of the innovation system (Davis, 2015).

Education is another variable related positively to the dynamics of the incorporation of innovations. This means that producers who have the highest level of education are generally those with the highest adoption of innovation index. This being a factor which has multiple interpretations, the reason for this is probably related to the fact that producers with more education are more likely to experience and incorporate innovations in the production process.

Furthermore, a possible explanation is related to the fact that producers with a higher educational level are more likely to experiment and incorporate innovations into their production process. These results coincide with those of Namara, Nagar and Upadhyay (2007), who found that more educated producers seek more information, are more experimenters and are more likely to lean towards adopting innovations, although this does not guarantee an effective adoption. This also corresponds with the point made by Águila and Padilla (2010) in their research on social economy enterprises, in which it was found that a higher level of education could increase the willingness to innovate.

Another factor connected to adoption of innovations is access to extension services. Arguably, it is possible to have access to more information and new technologies by involving producers within a wide network of actors of various kinds (technological, financial, government, etc.). The combined action of all these forces multiplies the effect of each individual factor, and this synergy conditions the economic return, firm productivity and competitiveness, capital accumulation and economic and social progress (Vázquez-Barquero & Rodríguez-Cohard, 2016). The results indicated that the extension service does positively influence the incorporation of more and better innovations; these results are consistent with those found by Isaac (2012), Mariano et al. (2012) and Spielman et al. (2011). This suggests that extension services disseminate information on innovation previously tested and the effects of extensionism (Birner et al., 2009) is reflected in the increase in yields, product quality and innovative behavior of producers.

Similarly, Aguilar-Gallegos et al. (2015) and Abdulai and Huffman (2005) show that in the existence of more linkages with

extension, levels of adoption of innovations and the productive and economic parameters tend to improve. Similar effects were reported by Genius, Koundouri, Nauges and Tzouvelekas (2014) on the adoption and diffusion of irrigation technologies. In this regard, the extension service has multiple functions (Christoplos et al., 2012; Klerkx & Leeuwis, 2009; Lubell, Niles, & Hoffman, 2014; Rivera & Sulaiman, 2009); however, the most important is the direct link of enterprises with public and educational institutions. According to Isaac (2012), Thuo et al. (2014) and Friederichsen et al. (2013), in order to adopt certain technologies and practices, certain links are required to develop beyond the inner circle of producers and those who fulfill these functions are extensionist.

Significant differences in yields coincided with the findings of Avilez et al. (2010), Jara-Rojas et al. (2012) and Mariano et al. (2012); also, it corresponds to obtaining higher earnings, which shows that some producers could be more efficient and competitive when they develop better technological adaptation. The results also suggest that those who earn lower yields and incomes are less efficient and competitive. This is related to limited access to new technologies resulting in low levels of adoption of innovations (Bozoğlu & Ceyhan, 2007; Hartwich, Monge, Ampuero, & Soto, 2007; Muñoz-Rodríguez & Altamirano-Cárdenas, 2008).

Finally, based on the above mentioned and according to Galdeano-Gómez, Aznar-Sánchez, & Pérez-Mesa (2011), there are multiple development trajectories resulting from various combinations of local, regional, national and global forces in the territories, which have been the result of the action of various endogenous and exogenous factors. In this sense and according to Vázquez-Barquero and Rodríguez-Cohard (2016), it is necessary to strengthen institutions, foment the interaction of development forces and the combination of the objectives of the different actors linked to production systems, in order to change the comparative advantages into competitive advantages. Derived from the above, it is necessary to think about collective development schemes that consider the characteristics and interactions that are developed and evolve in the territories, in order to propose a comprehensive policy that triggers technological change, innovation and sustained economic development.

6. Conclusions

The adoption of innovation index in general is low, and organizational innovations and market have the lowest levels. The main factors behind the efficient use and adoption of innovations for protected agriculture groups studied in Hidalgo, Mexico are the education level, experience in the activity, and access to extension services. Although the level of education plays an important role in the propensity to adopt innovations, it is not the most relevant variable in terms of efficiency.

In relation to the experience variable in this activity, it was shown to be the most significant in the efficiency and adoption of innovations, since it was related to the higher yields and income. Moreover, with regard to access to extension services, the results suggest that the information network that was

created around the extensionism is one factor that allowed and encouraged the incorporation of more and better innovations. Also, the extensionists are those who facilitated the coordination and interaction between the actors of the innovation system. However, it must not only focus on technical aspects, it is essential to consider socioeconomic aspects and to promote market innovations and organization.

Finally, it is necessary to think about collective development schemes that consider the characteristics and interactions that are developed and evolved in the territories, in order to design an integral policy that stimulates the coordination of the different actors (economic, political and social) through the combination of its objectives and interests, to promote technological change, innovation and sustained economic development.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

References

- Abdulai, A., & Huffman, W. E. (2005). The Diffusion of New Agricultural Technologies: The Case of Crossbred-Cow Technology in Tanzania. *American Journal of Agricultural Economics*, 87(3), 645-659.
- Aguilar-Gallegos, N., Muñoz-Rodríguez, M., Santoyo-Cortés, H., Aguilar-Ávila, J., & Klerkx, L. (2015). Information networks that generate economic value: A study on clusters of adopters of new or improved technologies and practices among oil palm growers in Mexico. *Agricultural Systems*, 135, 122-132.
- Aguilar Gallegos, N., Muñoz Rodríguez, M., Santoyo Cortes, V. H., & Aguilar Ávila, J. (2013a). *Políticas públicas para el fomento de clusters de horticultura protegida con pequeños productores: Lecciones aprendidas*. Reporte de investigación. CIESTAAM/UACH. Chapingo, México.
- Aguilar Gallegos, N., Muñoz Rodríguez, M., Santoyo Cortés, V. H., & Aguilar Ávila, J. (2013b). Influencia del perfil de los productores en la adopción de innovaciones en tres cultivos tropicales. *Teuken Bidikay*, 4(4), 207-228.
- Avilez, J. P., Escobar, P., Fabeck, G. Von, Villagran, K., Garcia, F., Matamoros, R., & Garcia Martinez, A. (2010). Productive Characterization of Milk Farms Using Multivariate Analysis. *Revista Científica-Facultad De Ciencias Veterinarias*, 20(1), 74-80.
- Bastida, T. A. (2008). *Los Invernaderos en México*. Chapingo, México: Universidad Autónoma Chapingo.
- Birner, R., Davis, K., Pender, J., Nkonya, E., Anandajayasekeram, P., Ekboir, J., ... Cohen, M. (2009). From Best Practice to Best Fit: A Framework for Designing and Analyzing Pluralistic Agricultural Advisory Services Worldwide. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 15(4), 341-355.
- Bozoğlu, M., & Ceyhan, V. (2007). Measuring the technical efficiency and exploring the inefficiency determinants of vegetable farms in Samsun province, Turkey. *Agricultural Systems*, 94(3), 649-656.
- Cáceres, D., Silveti, F., Soto, G., & Rebolledo, W. (1997). La adopción tecnológica en sistemas agropecuarios de pequeños productores. *Agro Sur*, 25, 123-135.
- Castañeda-Miranda, R., Ventura-Ramos, E., Peniche-Vera, R. del R., & Herrera-Ruiz, G. (2007). Análisis y simulación del modelo físico de un invernadero bajo condiciones climáticas de la región central de México. *Agrociencia*, 41(3), 317-335.
- Christoplos, I., Sandison, P., & Chipeta, S. (2012). *Guía para evaluar la extensión rural*. Suiza: GFRAS. Retrieved from <http://www.g-fras.org/en/knowledge/gfras-publications>.
- Cooke, P., Uranga, M. G., & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions. *Research Policy*, 26, 475-491.
- Costa, P., & Giacomelli, G. (2005). Los planes del éxito. Agricultura protegida: productividad basada en el nivel tecnológico. *Productores de Hortalizas para Centroamérica (USA)*, 7(1), 42-44.
- Custer, R. L. (1995). Examining the dimensions of technology. *International*

- Journal of Technology and Design Education*, 5(3), 219-244.
- Davis, K. (2015). *The New Extensionist: Core competencies for individuals*. Suiza: GFRAS. Retrieved from <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll5/id/5143>
- Del Águila, O. A. R., & Padilla, M. A. (2010). Factores determinantes de la innovación en empresas de economía social. La importancia de la formación y de la actitud estratégica. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 6(7), 129-155.
- Dorfman, A. (1993). Tecnología e innovaciones tecnológicas. Algunas acotaciones. *Realidad Económica*, 1(16), 120-127.
- Douthwaite, B., Keatinge, J. D. H., & Park, J. R. (2001). Why promising technologies fail: The neglected role of user innovation during adoption. *Research Policy*, 30(5), 819-836.
- Feder, G., & Umali, D. L. (1993). The adoption of agricultural innovations. A review. *Technological Forecasting and Social Change*, 43(3-4), 215-239.
- Friederichsen, R., Minh, T. T., Neef, A., & Hoffmann, V. (2013). Adapting the innovation systems approach to agricultural development in Vietnam: Challenges to the public extension service. *Agriculture and Human Values*, 30(4), 555-568.
- Galdeano-Gómez, E., Aznar-Sánchez, J. A., & Pérez-Mesa, J. C. (2011). The Complexity of Theories on Rural Development in Europe: An Analysis of the Paradigmatic Case of Almería (South-east Spain). *Sociologia Ruralis*, 51(1), 54-78.
- Garb, Y., & Friedlander, L. (2014). From transfer to translation: Using systemic understandings of technology to understand drip irrigation uptake. *Agricultural Systems*, 128, 13-24.
- García, V. N., Van der Valk, O., & Elings, A. (2011). *Mexican protected horticulture. Production and market of Mexican protected horticulture described and analysed*. Rapport GTB-1126. The Hague, Netherlands. Retrieved from: <http://edepot.wur.nl/196070>
- García Sánchez, E. I., Aguilar Ávila, J., & Bernal Muñoz, R. (2011). La agricultura protegida en Tlaxcala, México: La adopción de innovaciones y el nivel de equipamiento como factores para su categorización. *Teuken Bidikay*, 2, 193-212.
- Genius, M., Koundouri, P., Nauges, C., & Tzouvelekas, V. (2014). Information transmission in irrigation technology adoption and diffusion: Social learning, extension services, and spatial effects. *American Journal of Agricultural Economics*, 96(1), 328-344.
- Gilles, J. L., Thomas, J. L., Valdivia, C., & Yucra, E. S. (2013). Laggards or Leaders: Conservers of Traditional Agricultural Knowledge in Bolivia. *Rural Sociology*, 78(1), 51-74.
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., ... Toulmin, C. (2010). Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science*, 327(5967), 812-818.
- Godfray, H. C. J., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., Nisbett, N., ... Whiteley, R. (2010). The future of the global food system. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 365(1554), 2769-77.
- Guardiola, X., Díaz-Guilera, A., Pérez, C. J., Arenas, A., & Llas, M. (2002). Modeling diffusion of innovations in a social network. *Physical Review E*, 66(26121), 1-4.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (1999). *Análisis multivariante* [5a Edición]. Madrid: Prentice Hall.
- Hartwich, F., Monge, P. M., Ampuero, R. L., & Soto, J. L. (2007). Knowledge management for agricultural innovation: lessons from networking efforts in the Bolivian Agricultural Technology System. *Knowledge Management for Development Journal*, 3(2), 21-37.
- Hekkert, M. P., Suurs, R. A. A., Negro, S. O., Kuhlmann, S., & Smits, R. E. H. M. (2007). Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change. *Technological Forecasting and Social Change*, 74(4), 413-432.
- Hermans, F., Stuijver, M., Beers, P. J., & Kok, K. (2013). The distribution of roles and functions for upscaling and outscaling innovations in agricultural innovation systems. *Agricultural Systems*, 115, 117-128.
- Hounkonnou, D., Kossou, D., Kuyper, T. W., Leeuwis, C., Nederlof, E. S., Röling, N., ... van Huis, A. (2012). An innovation systems approach to institutional change: Smallholder development in West Africa. *Agricultural Systems*, 108, 74-83.
- Isaac, M. E. (2012). Agricultural information exchange and organizational ties: The effect of network topology on managing agrodiversity. *Agricultural Systems*, 109, 9-15.
- Jansen, J., Steuten, C. D. M., Renes, R. J., Aarts, N., & Lam, T. J. G. M. (2010). Debunking the myth of the hard-to-reach farmer: effective communication on udder health. *Journal of Dairy Science*, 93(3), 1296-306.
- Jara-Rojas, R., Bravo-Ureta, B. E., & Díaz, J. (2012). Adoption of water conservation practices: A socioeconomic analysis of small-scale farmers in Central Chile. *Agricultural Systems*, 110, 54-62.
- Kilelu, C. W., Klerkx, L., & Leeuwis, C. (2013). Unravelling the role of innovation platforms in supporting co-evolution of innovation: Contributions and tensions in a smallholder dairy development programme. *Agricultural Systems*, 118, 65-77.
- Kiptot, E., Hebinck, P., Franzel, S., & Richards, P. (2007). Adopters, testers or pseudo-adopters? Dynamics of the use of improved tree fallows by farmers in western Kenya. *Agricultural Systems*, 94(2), 509-519.
- Klerkx, L., Aarts, N., & Leeuwis, C. (2010). Adaptive management in agricultural innovation systems: The interactions between innovation networks and their environment. *Agricultural Systems*, 103(6), 390-400.
- Klerkx, L., & Jansen, J. (2010). Building knowledge systems for sustainable agriculture: supporting private advisors to adequately address sustainable farm management in regular service contacts. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 8(3), 148-163.
- Klerkx, L., & Leeuwis, C. (2009). Shaping Collective Functions in Privatized Agricultural Knowledge and Information Systems: The Positioning and Embedding of a Network Broker in the Dutch Dairy Sector. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 15(1), 81-105.
- Köhler, H.-D., & Begega, S. G. (2014). Elements for a sociological concept of innovation. *EMPIRIA. Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, 29, 67-88.
- Latour, B. (2007). *Nunca fuimos modernos: Ensayo de antropología simétrica*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.
- Leeuwis, C., & Van den Ban, A. (2004). *Communication for Rural Innovation: Rethinking Agricultural Extension*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Lowitt, K., Hickey, G. M., Saint Ville, A., Raeburn, K., Thompson-Colón, T., Laszlo, S., & Phillip, L. E. (2015). Factors affecting the innovation potential of smallholder farmers in the Caribbean Community. *Regional Environmental Change*, 15(7), 1367-1377.
- Lubell, M., Niles, M., & Hoffman, M. (2014). Extension 3.0: Managing agricultural knowledge systems in the network age. *Society & Natural Resources*, 27(10), 1089-1103.
- Luna, M., & Velasco, J. L. (2005). Confianza y desempeño en las redes sociales. *Revista Mexicana de Sociología*, 67(1), 127-162.
- Mariano, M. J., Villano, R., & Fleming, E. (2012). Factors influencing farmers' adoption of modern rice technologies and good management practices in the Philippines. *Agricultural Systems*, 110, 41-53.
- Marra, M., Pannell, D. J., & Abadi, G. A. (2003). The economics of risk, uncertainty and learning in the adoption of new agricultural technologies: Where are we on the learning curve? *Agricultural Systems*, 75(2-3), 215-234.
- Martínez-González, E. G., Muñoz-Rodríguez, M., García-Muñoz, J. G., Santoyo-Cortés, V. H., & J. R. Romero-Márquez, C. A.-C. (2011). El fomento de la ovinocultura familiar en México mediante subsidios en activos: lecciones aprendidas. *Agronomía Mesoamericana*, 22(2), 367-377.
- Meijer, S. S., Catacutan, D., Ajayi, O. C., Sileshi, G. W., & Nieuwenhuis, M. (2014). The role of knowledge, attitudes and perceptions in the uptake of agricultural and agroforestry innovations among smallholder farmers in sub-Saharan Africa. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 13(1), 40-54.
- Millar, J., & Connell, J. (2010). Strategies for scaling out impacts from agricultural systems change: The case of forages and livestock production in Laos. *Agriculture and Human Values*, 27(2), 213-225.
- Monge, P. M., & Hartwich, F. (2008). Análisis de Redes Sociales aplicado al estudio de los procesos de innovación agrícola. *REDES-Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 14(2), 1-31.
- Moreno, R. A., Aguilar, D. J., & Luévano, G. A. (2011). Características de la agricultura protegida y su entorno en México. *Revista Mexicana de Agro-negocios*, 15(29), 763-774.
- Muñoz-Rodríguez, M., & Altamirano-Cárdenas, J. R. (2008). Innovation models in the Mexican agricultural/food sector. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 5, 185-211.
- Muñoz, R. M., Aguilar, Á. J., Rendón, M. R., Altamirano, C. J. R., Muñoz Rodríguez, M., Aguila Ávila, J., ... Altamirano Cárdenas, J. R. (2007). *Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias*. México: PIIAI, UCh-CIESTAAM, Fundación Produce Michoacán.
- Muñoz, R. M., Altamirano, C. J. R., Aguilar, Á. J., Rendón, M. R., & Espejel, G.

- A. (2007). *Innovación: Motor de la Competitividad Agroalimentaria. Políticas y Estrategias para que en México Occorra*. Chapingo, México.: Universidad Autónoma Chapingo –CIESTAAM/PIIAI.
- Muñoz, R. M., Rendón, M. R., Aguilar, A. J., García, M. J., & Altamirano, C. J. (2004). *Redes de Innovación: un acercamiento a su identificación, análisis y gestión para el Desarrollo Rural*. Chapingo, México.: Universidad Autónoma Chapingo.
- Namara, R. E., Nagar, R. K., & Upadhyay, B. (2007). Economics, adoption determinants, and impacts of micro-irrigation technologies: Empirical results from India. *Irrigation Science*, 25(3), 283–297.
- Novo, A., Jansen, K., & Slingertland, M. (2015). The novelty of simple and known technologies and the rhythm of farmer-centred innovation in family dairy farming in Brazil. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 13(2), 135–149.
- Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD. (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación* (3rd ed). Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Oreszczyn, S., Lane, A., & Carr, S. (2010). The role of networks of practice and webs of influencers on farmers' engagement with and learning about agricultural innovations. *Journal of Rural Studies*, 26(4), 404–417.
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572–580.
- Pacheco, A. A., & Bastida, T. A. (2011). Agricultura Protegida (Ventajas y Desventajas en el uso de Invernaderos). *TecnoAgro*, 69.
- Pannell, D. J., Marshall, G. R., Barr, N., Curtis, A., Vanclay, F., & Wilkinson, R. (2006). Understanding and promoting adoption of conservation practices by rural landholders. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 46(11), 1407–1424.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343–373.
- Pérez, L. C. (2004). *Técnicas de análisis multivariante de datos. Aplicaciones con SPSS*. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.
- Pimienta, L. R. (2000). Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas. *Política y Cultura*, (13), 263–276.
- Rivera, W. M., & Sulaiman, V. R. (2009). Extension: Object of reform, engine for innovation. *Outlook on Agriculture*, 38(3), 267–273.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación - SAGARPA. (2012). *Agricultura Protegida 2012*. Retrieved from <http://2006-2012.sagarpa.gob.mx/agricultura/Paginas/Agricultura-Protegida2012.aspx>
- Salom, C. J. (2003). Innovación y actores locales en los nuevos espacios económicos: un estado de la cuestión. *Boletín de la AGEN*, (36), 7–30.
- Santos, J. R. A. (1999). Cronbach's alpha: A tool for assessing the reliability of scales. *Journal of Extension*, 37(2), 1–5.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera -SIAP. (2013). *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Boletín semanal del SIAP de la SAGARPA. Número 2*. Retrieved from <http://www.campomexicano.gob.mx/boletinsiap/002-e.html>
- Sligo, F. X., Massey, C., & Lewis, K. (2005). Informational benefits via knowledge networks among farmers. *Journal of Workplace Learning*, 17(7), 452–466.
- Solano, C., León, H., Pérez, E., & Herrero, M. (2003). The role of personal information sources on the decision-making process of Costa Rican dairy farmers. *Agricultural Systems*, 76(1), 3–18.
- Spielman, D. J., Davis, K., Negash, M., & Ayele, G. (2011). Rural innovation systems and networks: Findings from a study of Ethiopian smallholders. *Agriculture and Human Values*, 28(2), 195–212.
- Thomas, H. (2010). Los estudios sociales de la tecnología en América Latina. *Íconos: Revista de Ciencias Sociales*, (37), 35–53.
- Thuo, M., Bell, A. A., Bravo-Ureta, B. E., Lachaud, M. A., Okello, D. K., Okoko, E. N., ... Puppala, N. (2014). Effects of social network factors on information acquisition and adoption of improved groundnut varieties: The case of Uganda and Kenya. *Agriculture and Human Values*, 31(3), 339–353.
- Tinoco, O. (2008). Una aplicación de la prueba chi cuadrado con SPSS. *Industrial data*, 11(1), 73–77.
- Valenzuela, A., & Contreras, O. F. (2013). Confianza e innovación tecnológica en pequeñas empresas. Las industrias metalmeccánica y de tecnologías de la información de Sonora. *Papeles de Población*, 19(76), 233–269.
- Vargas-Canales, J. M., Castillo-González, A. M., Pineda-Pineda, J., Ramírez-Arias, J. A., & Avitia-García, E. (2014). Nutrient extraction of tomato (*Solanum lycopersicum* L.) in mixtures of volcanic rock with fresh and recycled sawdust. *Revista Chapingo Serie Horticultura*, 20(1), 71–88.
- Vargas Canales, J. M., Palacios Rangel, M. I., Camacho Vera, J. H., Aguilar Ávila, J., & Ocampo Ledesma, J. G. (2015). Factores de innovación en agricultura protegida en la región de Tulancingo, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(4), 827–840.
- Vázquez-Barquero, A., & Rodríguez-Cohard, J. C. (2016). Endogenous development and institutions: Challenges for local development initiatives. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 34(6), 1135–1153.
- Wood, B. A., Blair, H. T., Gray, D. I., Kemp, P. D., Kenyon, P. R., Morris, S. T., & Sewell, A. M. (2014). Agricultural science in the wild: A social network analysis of farmer knowledge exchange. *PLoS ONE*, 9(8).
- Wynarczyk, P., Piperopoulos, P., & McAdam, M. (2013). Open innovation in small and medium-sized enterprises: An overview. *International Small Business Journal*, 31(3), 240–255.

Artículo de revisión

Modelos para evaluar la sostenibilidad de las organizaciones

Juan Antonio Plasencia Soler *

Profesor Auxiliar, Facultad 4, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba.

juanps@uci.cu

Fernando Marrero Delgado

Profesor Titular, Facultad de Ingeniería Mecánica e Industrial, Universidad Central "Martha Abreu" de las Villas, Santa Clara, Cuba.

Anna María Bajo Sanjuán

Profesora Auxiliar, Departamento de Negocios, Universidad Europea de Madrid, Madrid, España.

Miriam Nicado García

Profesor Titular, Facultad 1, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba.

Resumen

La naturaleza compleja de la sostenibilidad organizacional ha desafiado a los investigadores, académicos, organismos e instituciones internacionales en la búsqueda de un modelo, muestra de esto es la gran variedad de marcos de trabajo, metodologías y métodos existentes en la literatura actual. La presente investigación abarca el estudio de los modelos para evaluar la sostenibilidad empresarial enmarcados en principios de desarrollo sostenible y teorías éticas de la responsabilidad social en el nivel empresarial. Para lograr lo anterior son identificadas las principales características distintivas y modificaciones de cada modelo desde su surgimiento, lo que permite su clasificación en tres grupos, para luego identificar sus ventajas y desventajas.

Palabras clave: ética empresarial, sostenibilidad empresarial, responsabilidad social empresarial.

Models to assess organizational sustainability

Abstract

The complex nature of organizational sustainability has challenged researchers, scholars and international agencies and institutions when searching for a model. This is reflected in the wide variety of frameworks, methodologies and methods existing in current literature. This research study approaches the models that aim to assess enterprise sustainability relying on sustainable development principles as well as on ethical theories of social responsibility in the organizational realm. In order to achieve this goal, this paper identifies the main distinctive features and modifications introduced to each model since its emergence, which allows to classify them into three groups, and finally points out its advantages and disadvantages.

Keywords: business ethics, corporate sustainability, corporate social responsibility.

Modelos para avaliar a sustentabilidade das organizações

Resumo

A natureza complexa da sustentabilidade organizacional tem desafiado pesquisadores, acadêmicos, agências e instituições internacionais na busca de um modelo. Prova disso é a grande variedade de estruturas, metodologias e métodos existentes na literatura atual. A presente pesquisa inclui o estudo dos modelos para avaliar a sustentabilidade empresarial enquadrada em princípios de desenvolvimento sustentável e teorias éticas da responsabilidade social a nível gerencial. Para alcançar o que segue, são identificadas as principais características e mudanças de cada modelo desde a sua emergência, que permite a sua classificação em três grupos, para depois identificar suas vantagens e desvantagens.

Palavras-chave: ética empresarial, sustentabilidade empresarial, responsabilidade social empresarial.

*Autor para correspondencia. Dirigir a: Carrera San Antonio de los Baños, Km. 2 ½. Torrens, municipio de La Lisa, La Habana, Cuba.

Clasificación JEL: Q56, M14.

Cómo citar: Plasencia Soler, J.A., Marrero Delgado, F., Bajo Sanjuán, A.M. y Nicado García, M. (2018). Modelos para evaluar la sostenibilidad de las organizaciones. Estudios Gerenciales, 34(146), 63-73.

DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2662>

Recibido: 27-jul-2017

Aceptado: 19 -feb-2018

Publicado: 30-mar-2018

© 2018 Universidad ICESI. Published by Universidad Icesi, Colombia. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introducción

El término *desarrollo sostenible* fue utilizado por primera vez en un documento público en 1980, en la Estrategia Mundial de Conservación, en la que se enunciaba que la conservación de los recursos vivos era esencial para el desarrollo sostenible ([Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO, 2016](#)).

Se debe tener presente que la sostenibilidad se deriva del concepto de desarrollo sostenible ([Bajo-Sanjuán, 2015](#); [Carroll, 2015](#)), y gana popularidad en 1987 en *Nuestro Futuro Común*, un Reporte de la Comisión Mundial sobre Medioambiente y Desarrollo (WCED, por su sigla en inglés de *World Commission on Environment and Development*), donde se definió como: "el desarrollo que satisface las necesidades de las presentes generaciones sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades" ([WCED, 1987, p. 16](#)).

Anteriormente, la sostenibilidad estaba relacionada con los temas medioambientales ([Marrewijk, 2010a](#); [Carroll, 2015](#)); no obstante, en la actualidad aborda la inclusión de los aspectos sociales y ambientales en las actividades de los negocios y en las interacciones con las partes interesadas ([Marrewijk, 2010a](#)).

A nivel internacional, en los últimos años son varias las iniciativas de carácter mundial que promueven el desarrollo sostenible, tales como los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas (ONU); el Plan de Implementación de la UNESCO denominado *Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible*; los Objetivos de Desarrollo Sostenible del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Por otra parte, otras iniciativas están referidas específicamente al mundo empresarial, tales como los Negocios por la Responsabilidad Social, en inglés *Business for Social Responsibility* (BSR), creado por empresarios norteamericanos en los años 90; el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible, en inglés *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD), creado a partir de la fusión del Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible y el Consejo Mundial de la Industria para el Medio Ambiente; el Pacto Mundial de las Naciones Unidas, instrumento creado por la UNO; y la *Carta de la Tierra* de la Haya, solo por mencionar algunas de las más relevantes.

No obstante, las organizaciones continúan realizando sus operaciones considerando exclusivamente el aporte económico para los grupos de interés, buscando en última instancia mayores ingresos, delegando a un segundo plano aspectos sociales, éticos y ambientales.

Autores como [Spangenberg y Bonniot \(1998\)](#); [Labuschagne, Brent y Van-Erck \(2005\)](#); [Wallis, Graymore y Richards \(2011\)](#); [Wu y Wu \(2011\)](#); [Singh, Murty, Gupta y Dikshit \(2012\)](#); [Guo, De-Francia, Chen, Filiatraut y Zhang \(2015\)](#), abordan algunos de los modelos de desarrollo sostenible haciendo énfasis en propuestas de carácter mundial, regional o de país, sin embargo, en la bibliografía consultada no se encontraron estudios o revisiones sistemáticas sobre los modelos para el desarrollo sostenible aplicados en el nivel empresarial.

Dado lo anterior, el objetivo de la presente investigación es realizar una revisión sistemática de los principales modelos

existentes para el desarrollo sostenible aplicados a nivel organizacional permitiendo identificar sus aportes y limitaciones. Para esto, inicialmente se caracterizan los modelos y luego se clasifican teniendo en cuenta sus características distintivas. Lo anterior permite sentar las bases de un nuevo modelo conceptual para evaluar el desarrollo sostenible de una organización.

Para lograr este objetivo, se utiliza la clasificación propuesta por [Garriga y Melé \(2004\)](#) y se realiza una revisión sistemática en varias fuentes y bases de datos internacionales de reconocido prestigio internacional.

El presente artículo está estructurado de la siguiente forma. Inicialmente, la sección 2 expone la metodología de la investigación y su alcance. Luego, en la tercera sección se revisan los principales modelos para evaluar el comportamiento sostenible. Posteriormente, en la cuarta sección se enuncian los principales aportes y limitaciones de los modelos existentes. Finalmente, se encuentran las conclusiones.

2. Metodología

Son varias las investigaciones que abordan las teorías del comportamiento ético, socialmente responsable y sostenible de las organizaciones; no obstante, en el presente artículo se ha seleccionado la clasificación de [Garriga y Melé \(2004\)](#) para enmarcar este estudio.

Según [Garriga y Melé \(2004\)](#) las teorías de la responsabilidad social empresarial pueden ser clasificadas en cuatro grupos. El primero de estos los autores lo denominan teorías instrumentales, las que se enfocan en el logro de objetivos económicos a través de actividades sociales; un segundo grupo lo denominan teorías políticas, las que se centran en el uso responsable del poder empresarial en la arena política; el tercero lo denominan como teorías integradas, las que tienen como objetivo la integración de las demandas sociales y, por último, las teorías éticas, las que abordan cómo hacer las cosas correctas para alcanzar una buena sociedad.

Adicionalmente, [Garriga y Melé \(2004\)](#) expresan que las teorías de la responsabilidad social empresarial pueden estar enfocadas a la teoría normativa de los grupos de interés, a los derechos universales, al bien común y al desarrollo sostenible.

Por otra parte, [Weiss \(2015\)](#) y [McDonald \(2015\)](#) consideran que la ética empresarial puede ser clasificada en cuatro niveles. El primer nivel es el individual o personal, el segundo nivel es el organizacional o de compañía, el tercero es el industrial o nacional y, por último, el nivel internacional o de sociedad.

Esta investigación pretende revisar los principales modelos para el desarrollo sostenible, abordados desde las teorías éticas de la responsabilidad social empresarial, enmarcados en el nivel empresarial. En la [figura 1](#) se muestra el esquema conceptual que enmarca el alcance de la investigación.

Enmarcado el objeto de estudio, se realizó una revisión sistemática de la literatura siguiendo la metodología propuesta por [Cardona-Echeverri y Zambrano-Cruz \(2014\)](#). En este sentido, se revisaron artículos en inglés, alemán, español y portugués, en un periodo comprendido entre los años 2002 y 2017. Como se muestra en la [tabla 1](#), se utilizaron como fuentes *ScienceDirect*, *Wiley*, *ESBCOhost*, *Proquest*, teniendo como principal criterio que los modelos para el desarrollo sosteni-

ble tuvieran sus aplicaciones en las organizaciones. Adicionalmente, fueron excluidos todos aquellos modelos que no tenían aplicaciones dentro de las empresas, es decir, no se tuvieron en cuenta artículos con modelos para el desarrollo sostenible aplicados a nivel regional, nacional o internacional; artículos sobre sostenibilidad organizacional que no presentaran modelos o marcos de trabajo para la sostenibilidad en las organizaciones y artículos sobre sostenibilidad en otros campos de aplicación diferentes a las organizaciones. El estudio de artículos similares permitió obtener fuentes de otras publicaciones, tales como *Emerald y Springer*.

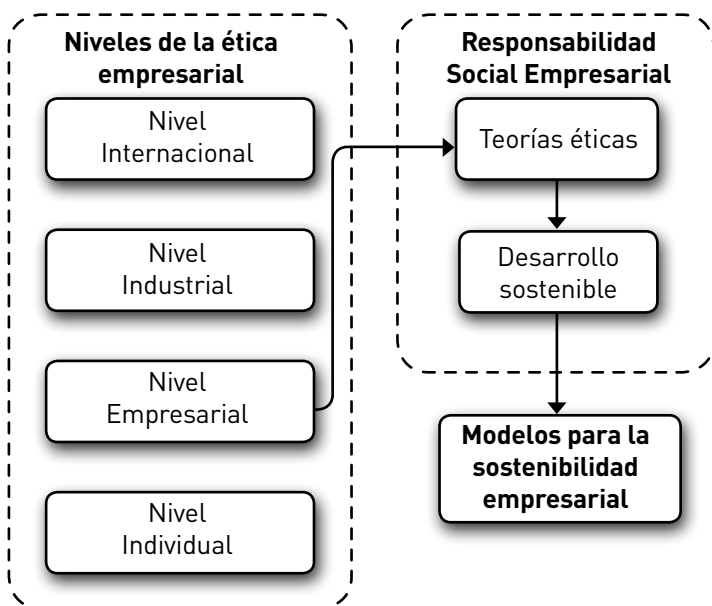


Figura 1. Estructura metodológica de la investigación.
Fuente: elaboración propia.

3. Marco teórico

Aplicando la metodología propuesta en el apartado anterior y a partir de la revisión sistemática, se encontraron los siguientes modelos para el desarrollo sostenible, aplicados a nivel empresarial: el Modelo Triple Cuenta de Resultados, el Modelo de los Cuatro Pilares, el Modelo Presión-Estado-Respuesta, el Modelo del Centro Lowell, el Modelo del Cuadro de Mando Integral Sostenible, el Modelo Ambiente-Social-Gobernanza y el Modelo El Cubrix. A continuación, se realiza una caracterización de estos modelos resaltando sus diferencias, modificaciones y aplicaciones en las organizaciones.

3.1. La triple cuenta de resultados

El término triple cuenta de resultados, en inglés *Triple Bottom Line*, con sus siglas *TBL* o *3BL*, fue introducido por primera vez en 1981 por Freer Spreckley (Idowu, 2013) para luego ser popularizado por John Elkington en 1994 (Idowu, 2013; Glac, 2015). Adicionalmente, Elkington escribe en 1997 el libro *Cannibals with forks - The triple bottom line of the 21st century*, en el que promueve un modelo para que los negocios alcancen el desarrollo sostenible.

El modelo TBL sostiene que una compañía que busque un

Tabla 1. Resultados de la revisión sistemática de la literatura

Herramienta bibliográfica	Ecuaciones de búsqueda	Cantidad de documentos encontrados	Documentos utilizados
Science Direct	(models or framework or methodology) and ("corporate sustainability") *	115	19
Wiley	(models or framework or methodology) and ("corporate sustainability") **	146	5
ESBCOhost	(models) and ("corporate sustainability")	259	12
Proquest	(models) and ("corporate sustainability")	72	3
		592	39

* En el caso de *ScienceDirect* la búsqueda se restringió a título, resumen y palabras claves.

** En el caso de *Wiley* la búsqueda se restringió a los resúmenes.

Fuente: elaboración propia.

desarrollo sostenible debe ser evaluada por sus partes interesadas, no solo en términos de sus beneficios económicos, sino también por sus logros en la equidad y la justicia social y por la protección del medioambiente (Gonzalez-Perez y Leonard, 2015; Andrady, 2015; Laasch y Conaway, 2015; Robinson, Symonds, Gilbertson y Ilozor, 2015; Washington, 2015).

El TBL agrupa los aspectos para evaluar el desempeño sostenible de una organización en tres dimensiones. La dimensión económica, que incluye aspectos tales como la producción, los costos, la utilidad, entre otros. La dimensión social, que incluye la atención a los recursos humanos, la salud y seguridad de los consumidores, el impacto en la comunidad, entre otros. Por último, la dimensión ecológica que agrupa los aspectos relacionados con el uso de los recursos hídricos, materiales y energéticos, la protección a la biodiversidad y a los hábitats naturales, las producciones limpias, entre otros.

Desde su aparición, el modelo de triple cuenta de resultados ha tenido variaciones en cuanto a la importancia de una dimensión sobre otra y en cuanto a la integración o no de las dimensiones. Según Wu y Wu (2011) la más común indica igual importancia entre las dimensiones; por otro lado, se encuentra la llamada sostenibilidad fuerte que parte de la dimensión ecológica, y se basa en que el capital natural es único y no puede ser reemplazado por el capital humano. Luego se encuentra la denominada sostenibilidad débil, la cual tiene un enfoque más económico, lo que permite la sustitución mutua de capital entre las tres dimensiones.

También el modelo ha presentado variaciones en cuanto a la integración de las dimensiones. Un primer enfoque describe las tres dimensiones separadas, como tres sistemas independientes, mientras un segundo enfoque propone cierta integración o relación entre las dimensiones (Wallis et al., 2011).

En la actualidad, el TBL es uno de los modelos más utilizados por los estándares internacionales para estructurar los temas que se abordan en el desempeño ético, socialmente

responsable y sostenible de las organizaciones. Por ejemplo, la Iniciativa de Reporte Mundial (GRI, por su sigla en inglés de *Global Reporting Initiative*), la Norma para la Evaluación Ética y la Gestión Socialmente Responsable (SGE 21), la Norma Internacional de Responsabilidad Social (SA8000), la Norma de Aseguramiento de Sostenibilidad (AA1000AS), los Índices de Sostenibilidad Dow Jones y la Norma Internacional ISO 26000 tienen presentes las dimensiones económica, social y ecológica en sus propuestas (Morioka y Carvalho, 2016; Griffiths y Lucas, 2016).

También varios académicos, tales como Staňková (2014); Salvado, Azevedo, Matias y Ferreira (2015); Garcia, Cintra, Torres y Lima (2016); Hsu, Chang y Lin (2016); Tate y Bals (2016); Morioka y Carvalho (2016) basan sus instrumentos para evaluar la sostenibilidad en el modelo TBL.

3.2. El modelo presión-estado-respuesta y sus variaciones

En 1993 la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) desarrolló el modelo presión-estado-respuesta (PER) en idioma inglés *pressure-state-response* (PSR). Este se basa en el modelo estrés-respuesta propuesto en 1979 por los autores D. J. Rapport y A. M. Friend y se centra en las relaciones causa-efecto entre los indicadores que lo componen (Sun, Yao, Wang, Yue y Liu, 2017).

El modelo PER considera que el impacto de las actividades humanas ejerce presiones sobre el ambiente (presiones), lo que trae como consecuencias cambios en la calidad y cantidad de las condiciones ambientales (estado), a lo que la sociedad responde a través de acciones ambientales, económicas y sociales (respuesta) (Zhou, Lin, Liu y Zimmermann, 2013; Guo et al., 2015; Sun et al., 2017).

Este modelo, en su surgimiento, se basó en la sostenibilidad fuerte, por lo que tenía como centro el medio ambiente, aunque posteriormente, debido al propio desarrollo del concepto de sostenibilidad, adquirió un carácter más multidimensional, ante lo cual varias organizaciones internacionales propusieron en los años siguientes modificaciones al Modelo PER.

Por ejemplo, la Comisión para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (CDS) publicó en 1996 el modelo fuerza motriz-estado-respuesta (FER), en inglés *driving force-state-response* (DFSR). En este se sustituye la palabra presión por fuerza motriz con el objetivo de incluir con mayor precisión indicadores económicos, sociales e institucionales; además el nuevo término, a diferencia del anterior, que solo se centraba en los aspectos negativos, permitía centrarse en impactos tanto negativos como positivos (Wu y Wu, 2011; Smith et al., 2016).

Por su parte, la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) en 1998, integró los modelos PER y FER en uno solo, al que denominó modelo fuerza motriz- presión-estado-impacto-respuesta (FPEIR), en inglés *driving force-presión-state-impact-response* (DPSIR). En este se incorpora el tema impacto, referido a la evaluación cuantitativa o cualitativa de los estados de las variables objeto de estudio para poder establecer luego una prioridad en las respuestas que se adopten (Spanò, Gentile, Davies y Laforteza, 2017).

Otras variaciones del PER lo constituyen el modelo de la

Organización Mundial de la Salud (OMS) denominado fuerza motriz-presión-estado-exposición-efectos-acción, en inglés *driving force-pressure-state-exposure-effects-action* (DPSEEA) y el modelo elaborado por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) denominado presión-estado-impacto/efecto-respuesta-gestión (PEIERG) (García-Bátiz, Flores-Payan y Venegas-Sahagún, 2016; Giardini, Poça, Silva, Mello y Friedrich, 2017).

Aunque el modelo PER y sus modificaciones son utilizados en campos tan diversos como la gestión de zonas costeras, ecosistemas marinos, la degradación de las tierras, explotación de minas, sistemas montañosos, o a nivel macro en países, ciudades, o en regiones; como lo indican Guo et al. (2015) también pueden ser útiles para que las organizaciones midan el impacto de sus acciones en el medio ambiente y para evaluar los impactos de las diferentes opciones de respuesta de la administración.

Así por ejemplo, en la bibliografía consultada se encuentra la propuesta de Waheed, Khan y Veitch (2009) quienes proponen un marco de trabajo para evaluar la sostenibilidad en las universidades sobre la base del modelo PER combinado con el modelo TBL.

Sin embargo, en el año 2001, la CDS de las Naciones Unidas discontinuó el uso de los modelos causa-efecto debido a cuatro cuestiones fundamentales: no era considerado adecuado para abordar las complejas relaciones entre los aspectos de la sostenibilidad; la clasificación de los indicadores en fuerza motriz, estado y respuesta era frecuentemente ambigua; existía incertidumbre entre los vínculos causales; y por último, no era capaz de exponer al relieve la relación entre los indicadores y las cuestiones de política (United Nations, 2007; Wu y Wu, 2011).

En consecuencia con lo anterior, la CDS, que combinaba el FER con aspectos económicos, sociales e institucionales, comenzó a utilizar un nuevo modelo, el cual no utilizaba las relaciones causa-efecto, dividiendo los indicadores en temas y subtemas al considerarlo más flexible, a este se le denomina modelo de los cuatro pilares. A continuación, se realizará una revisión del mismo.

3.3. Los cuatro pilares de la sostenibilidad

En 1995 la CDS de las Naciones Unidas aprobó el programa de trabajo sobre indicadores para el desarrollo sostenible. La división de estos indicadores se realizó a lo largo, de lo que las Naciones Unidas denominó, los cuatro pilares de la sostenibilidad: social, económico, ambiental e institucional (United Nations, 2007).

La CDS incluía las ya mencionadas dimensiones económica, social y ecológica, pero adicionó la dimensión institucional, la que contenía en su estructura dos temas, el primero relacionado con el marco de trabajo y el segundo con la capacidad de los gobiernos. En el primero de los temas incluía la implementación estratégica del desarrollo sostenible y en el segundo, aspectos relacionados con el acceso a la información, la infraestructura para la comunicación, la ciencia y la tecnología, entre otros (Salvado et al., 2015).

Tal y como ocurre con los modelos TBL y PER, en el transcurso de los años, son varios los académicos y científicos que han propuesto modificaciones al modelo de los cuatro pilares, a continuación, se abordan las que se consideran como las más representativas.

En 1998 el Instituto de Wuppertal propone una variación de este modelo, no solo para los niveles macro (nacional), sino también para que sean aplicados a escala empresarial. El modelo incluye un grupo de indicadores que permiten la interconexión entre las diferentes dimensiones como punto de partida para que las organizaciones puedan constituir un sistema de información que contribuya a alcanzar los objetivos a largo plazo (Spangenberg y Bonniot, 1998).

Respecto a los autores Valentin y Spangenberg (2000), estos proponen un modelo al que denominan el prisma de la sostenibilidad, que cuenta con las mismas dimensiones del propuesto por la CDS, pero con la diferencia que es elaborado con la amplia y sistemática participación de los diferentes grupos sociales que interactúan en el proceso de evaluación de la sostenibilidad.

Por otra parte, Kain (2000), como crítica al modelo anterior, expresa que la dimensión económica tiende a incluir los elementos de las demás dimensiones, por lo que la descripción y análisis suele tornarse confuso. Dado lo anterior, el autor propone el modelo *main prisma* en el cual utiliza los términos *mente* (para referirse a la dimensión social), la cual debe ser entendida como la conciencia del sujeto individual; *artefacto* (para referirse a la dimensión económica) que representa todos los bienes materiales hechos por el hombre; *naturaleza* (para referirse a la dimensión ecológica) que comprende todo el capital natural y, por último, la *institución* (para referirse a la dimensión institucional) que se entiende como la organización de las personas y sus relaciones (Keiner, 2005).

Según Edwards (2005), la sostenibilidad es una revolución diversa, multicultural, multiperspectiva y mundial, construida alrededor de tres dimensiones, la ecológica, la económica, y la equidad, pero añade que es necesario una cuarta dimensión: la educación. Esta es precisamente la base del modelo "3E's + 1" que se describe en el libro titulado *La revolución de la sostenibilidad*.

La sostenibilidad contemporánea, como la denomina Edwards, tiene como núcleo la preocupación medioambiental (E: *ecology/environment*), de esta proviene el capital natural del que salen los recursos materiales para el desarrollo económico (E: *economy/employment*), luego el desarrollo económico y el acceso a los recursos naturales deben ser realizados de una manera equitativa por cuestiones de justicia social (E: *equity/equality*). Por último, es necesario un elemento integrador y catalizador de las "3 E" anteriores, la educación, (E: *education*) (Bajo-Sanjuán, 2016).

El autor del modelo "3E's + 1" expresa que la educación es el catalizador para ayudar a todos a entender la naturaleza de las interrelaciones de las tres dimensiones anteriores. A través de esta dimensión se gana el conocimiento necesario para superar y entender los problemas que afectan la sociedad. Con esta dimensión, la sostenibilidad puede establecerse firmemente en el sistema de valores de la sociedad, al mismo tiempo que

permite encontrar enfoques más viables al largo plazo para la solución de problemas globales (Edwards, 2005).

Otro modelo derivado del modelo de los cuatro pilares, es el propuesto por O'Connor (2006). Según este autor, en el modelo tetraédrico, la sostenibilidad debe centrar la atención en las interfaces, las interacciones y las interdependencias entre las esferas económica, social y ambiental, por lo que incluye una cuarta esfera (dimensión), que tiene la misión de mediar entre las demás, la dimensión política.

Recientemente, la UNESCO, en el Informe de Seguimiento de la Educación Mundial de 2016, plantea el desarrollo sostenible sobre la base de los tres pilares clásicos, personas (sociedad), planeta (ecología) y prosperidad (economía), a los que agrega la dimensión de *buen gobierno*, la cual soporta las demás a través del liderazgo responsable, y el involucramiento activo de los sectores públicos y privados (UNESCO, 2016).

En este sentido, varios académicos basan sus propuestas de indicadores e índices de sostenibilidad empresarial en el modelo de los cuatro pilares, tales como Prasad-Dhital, Pyakurel, Ratna-Bajracharya y Shrestha (2014); Dočekalová y Kocmanová (2016). Otros hacen modificaciones en la cuarta dimensión, por ejemplo, Hill y Bowen (1997) y Frangopoulos y Keramioti (2010) proponen una dimensión técnica; los primeros para evaluar el desempeño sostenible en empresas del sector de la construcción, y los segundos para la industria generadora de energía.

3.4. Modelo del Centro Lowell para la producción sostenible

En 1999 el Centro Lowell para el Desarrollo Sostenible (LCSP, por su sigla en inglés de *Lowell Center for Sustainable Production*) de la Universidad de Massachusetts, propone un nuevo modelo para evaluar la sostenibilidad de la producción. Este modelo tiene su centro en aspectos ambientales, de seguridad y salud de la producción (Taisch, Sadr, May y Stahl, 2013; Vijayalakshmi, Agamuthu y Hashim, 2013; Vermaa, Singhb y Kishwanc, 2016). Según Veleva y Ellenbecker (2001), el modelo fue desarrollado bajo tres supuestos básicos:

- El desarrollo de sistemas sostenibles de producción es un proceso continuo y evolutivo de fijación de objetivos y evaluación del desempeño.
- Diferentes empresas y diferentes industrias están comenzando en diferentes posiciones en el proceso evolutivo.
- El desarrollo de sistemas verdaderamente sostenibles de producción no puede ser alcanzado por las empresas de manera independiente, sino que se requiere de la cooperación y coordinación entre las empresas, las comunidades y el gobierno a los diferentes niveles, local, regional, nacional e internacional.

Debido a los anteriores supuestos el modelo LCSP propone cinco niveles para el desarrollo sostenible de la producción, los cuales se muestran en la figura 2.

Este modelo, desde su surgimiento hasta la actualidad, ha sido aplicado en la evaluación de la sostenibilidad de la producción en varias organizaciones (Vijayalakshmi, 2016). Por ejemplo, los autores Greiner (2001a, 2001b); Veleva y Ellen-

becker (2001); Veleva, Hart, Greiner y Crumbley (2003); Resina, Mendes y Moris (2012); Vijayalakshmi et al. (2013); Vijayalakshmi (2016) aplican el modelo LCSP en varias entidades de los sectores farmacéutico, petroquímico y textil. No obstante, aunque los autores Veleva y Ellenbecker (2001) expresan que se continúa investigando sobre cómo integrar al modelo aspectos económicos y sociales de la producción, realmente no se encuentra en investigaciones recientes transformaciones del modelo que incluyan estos aspectos.

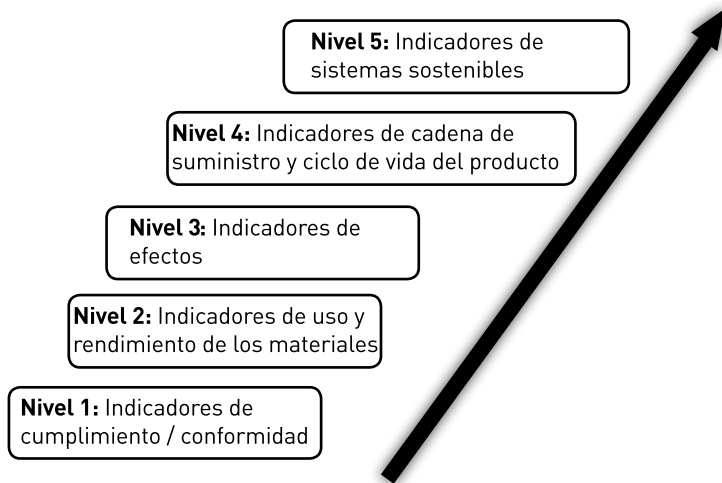


Figura 2. Niveles propuestos por el modelo LCSP.
Fuente: Veleva y Ellenbecker (2001, p. 523).

3.5. El cuadro de mando integral sostenible

El cuadro de mando orientado a la sostenibilidad (SBSC, por su sigla en inglés *Sustainability Balanced Scorecard*) se basa en la herramienta cuadro de mando integral (CMI), el cual es conocido en inglés como *Balanced Scorecard* (BSC), desarrollado en el año 1992 por Robert S. Kaplan y David P. Norton.

El BSC permite vincular la estrategia de una organización con el sistema de medición de esta, a través de las relaciones causa-efecto de los objetivos, incorporando indicadores no financieros (Anjomshoae, Hassan, Kunz, Wong y Leeuw, 2017). Adicionalmente, el BSC provee un marco de trabajo para organizar los objetivos estratégicos a través de cuatro perspectivas: financiera, clientes, procesos internos, y aprendizaje y crecimiento (Kaplan y Norton, 2001).

Por su parte, el SBSC tiene como objetivo la incorporación de aspectos ecológicos, sociales y éticos al núcleo estratégico de una organización (Figge, Hahn, Schaltegger y Wagner, 2002; Hansen y Schaltegger, 2016). En este sentido, el proceso de formulación de un cuadro de mando integral sostenible incluye los siguientes pasos: primero se define la misión y visión de la empresa, luego las estrategias y objetivos sostenibles, después se identifican las relaciones de causalidad, se derivan de estas las perspectivas y, por último, se definen indicadores, metas y criterios de medidas (Figge et al., 2002).

A partir de la revisión de la bibliografía consultada, se identifican tres formas básicas para incluir los elementos ambientales y sociales en el cuadro de mando integral. La primera de ellas es integrando los aspectos ecológicos y sociales a las

cuatro perspectivas que establece el CMI. La segunda variante es añadiendo una perspectiva adicional para tener en cuenta los aspectos ambientales y sociales. La tercera variante se obtiene derivando un nuevo cuadro de mando integral social o ambiental (Figge et al., 2002; Hansen y Schaltegger, 2016).

A pesar de que este modelo tiene sus bases en los inicios del siglo actual, en los últimos años varios autores han basado sus instrumentos para evaluar el comportamiento sostenible en el modelo SBSC, tales como Kang, Chiang, Huangthapan y Downing (2015); Sands, Rae y Gadenne (2016); Medel-González, García-Ávila, Salomon, Marx-Gómez y Hernández (2016); Falle, Rauter, Engert y Baumgartner (2016).

3.6. Modelo ambiente-social-gobernanza

En el año 2006, las Naciones Unidas lanzaron los Principios de Inversión Responsable (PRI, por su sigla en inglés de *Principles of Responsible Investment*) para la evaluación de las inversiones de los negocios sobre la base de criterios ambientales, sociales y de gobernanza, cuestión esta conocida como la sigla "ASG" (Gond y Piani, 2013).

El ASG es empleado en varios contextos, en la evaluación de riesgos, en la inversión responsable, en los reportes de responsabilidad empresarial y en la evaluación de la sostenibilidad de los negocios, entre otros (Rahdari y Rostamy, 2015). En este sentido, la eficacia en la administración, la cultura y el comportamiento de la empresa, su ética y su integridad, los procesos y estructuras de gobierno y los perfiles de competencias, se encuentran entre los aspectos más significativos que incluye este modelo, en la dimensión referida al gobierno de la empresa (Kocmanová y Dočekalová, 2012).

Varios son los índices internacionales que se estructuran sobre la base del modelo ASG, tales como el Índice de Inversión Ética (FTSE4Good), el Índice de Responsabilidad Social e Inversión Ética (Ethibel), el Índice Social KLD, el índice Sustainability, el modelo coreano ASG, entre otros (Lee, Cin y Lee, 2014; Rahdari y Rostamy, 2015).

En los últimos años, autores como Rahdari y Rostamy (2015); Limkriangkrai, Koh y Durand (2016); Rahdari (2016); Dočekalová y Kocmanová (2016) han propuesto vincular los indicadores claves de rendimiento de una organización (KPIs, por su sigla en inglés de *Key Performance Indicators*) con el modelo ASG, por lo que han agrupado estos indicadores sobre la base de las dimensiones ambiental, social y de gobernanza; a este enfoque se le ha denominado indicadores de desempeño ASG.

3.7. Modelo El Cubrix

El modelo *El Cubrix* fue desarrollado por Marrewijk (2010a) y es la actualización de un modelo anterior propuesto por el propio autor denominado matriz de transición, el cual fue publicado en el año 2003.

El Cubrix se basa en el enfoque de desarrollo en etapas descrito por Clare Gaves en la teoría de los niveles de la existencia, en la teoría de cuatro cuadrantes de Ken Wilber y el modelo mundial para la excelencia (Marrewijk, 2010b).

Respecto al modelo mundial para la excelencia, este pro-

pone un núcleo de áreas de atención de la gestión, estas son: integridad y liderazgo, estrategia, la toma de decisiones, la gestión de personas, el aprendizaje y la innovación, la gestión de los recursos, y la gestión por procesos. Según [Marrewijk \(2010a\)](#), estas siete áreas van evolucionando a través de los niveles del sistema de valores de la organización, los cuales son: holístico, sinergia, comunidad, éxito, orden, poder y seguridad. Este desarrollo, a su vez, impacta en los grupos de interés, a saber: empleados, clientes, suministradores y la comunidad ([figura 3](#)).

Otra característica distintiva de este modelo es que contiene un ciclo de desempeño a través de la gestión de cambio, estructurado en cuatro niveles de distinta complejidad jerárquica a los que el autor denominó: visualización, optimización, desplazamiento y transformación ([Marrewijk, 2010b](#)). Estas cuatro dimensiones son estructuradas para mantener el ciclo de mejoramiento continuo del modelo, basado en el ciclo de Deming.

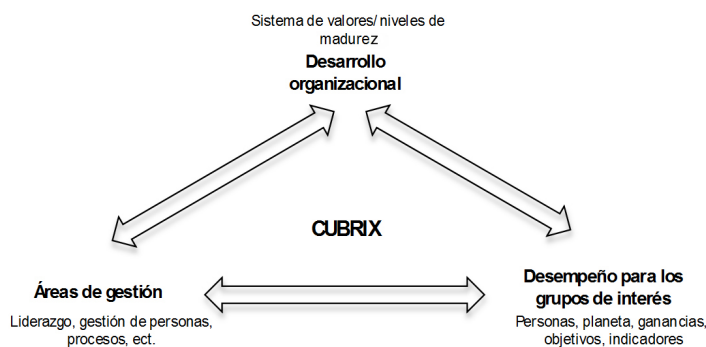


Figura 3. El Cubrix y el triángulo.
Fuente: [Marrewijk \(2010a, p.14\)](#).

4. Discusión

En la [tabla 2](#) se muestra un resumen de las principales características distintivas de los modelos estudiados en el apartado anterior, así como las modificaciones propuestas por diversos autores desde su surgimiento. Estas características distintivas son consideradas por los autores de la presente investigación, para proponer una clasificación que permita agrupar los modelos.

En investigaciones similares a la presente, los autores [Walis et al. \(2011\)](#), [Wu y Wu \(2011\)](#) y [Singh et al. \(2012\)](#) proponen diferentes formas de clasificación de los modelos. Teniendo en cuenta que en la presente investigación se abordan los modelos que han sido propuestos o aplicados en el nivel empresarial, para evaluar su desarrollo sostenible, y para lograr una mejor comprensión de las semejanzas y diferencias de los modelos caracterizados en la sección anterior, se proponen la siguiente forma de clasificación:

- Modelos desarrollados sobre la base de dimensiones de la sostenibilidad.
- Modelos desarrollados sobre la base de la relación causa-efecto de los factores de la sostenibilidad.
- Modelos desarrollados sobre la base de niveles de evolución de la sostenibilidad.

A continuación, se realizará una valoración de las principales ventajas y desventajas de los modelos enunciados en el apartado anterior, de acuerdo con la clasificación propuesta.

Inicialmente, se considera que los modelos TBL, cuatro pilares y ASG pertenecen al primer grupo de la clasificación. Estos modelos tienen como base que el desarrollo sostenible es un problema multidimensional y multiperspectivo, lo que provoca que, en muchas ocasiones, las dimensiones sean utilizadas dentro del propio concepto de sostenibilidad.

Este tipo de modelo permite, de forma casi natural, que las organizaciones no solo se tracen metas económicas, sino que tengan en cuenta en mayor o menor medida otros objetivos: sociales, ambientales, institucionales, de gobernanza, técnica, entre otros. Al respecto, [Glac \(2015\)](#) considera que el principal beneficio, de este punto de vista más amplio, es cómo perciben y construyen los grupos de interés el papel que juegan las organizaciones en la sociedad.

Estos modelos son los más implementados o usados desde su surgimiento hasta la actualidad, lo avalan la gran cantidad de organismos e instituciones internacionales que basan sus instrumentos o metodologías en modelos dimensionales. No obstante, la dificultad para medición de las dimensiones social y ambiental es una de las principales críticas reflejadas en la bibliografía.

Por otra parte, la problemática de encontrar una medida unificada para todas las dimensiones que tienen en cuenta estos modelos es considerada como la debilidad fundamental; además, no siempre los efectos que una operación tiene sobre la sociedad y el ambiente pueden ser expresados en términos numéricos, lo que dificulta su medición. Por lo tanto, los aspectos a evaluar pueden impactar de manera positiva o negativa sobre las dimensiones y no existe una medida universal definida de lo que es correcto o no, o del rango permisible para muchos de los aspectos, ambientales y sociales, que se evalúan ([Glac, 2015](#)).

Según [Hubbard \(2009\)](#), el aspecto social de estos modelos es menos entendido que el ambiental; adicionalmente, las empresas intentan articular sus impactos en la sociedad, en ocasiones desencadenadas, en primer lugar, por obligaciones legales, y en un segundo plano, por las presiones ejercidas por la comunidad, los clientes o los valores personales de la gerencia. Otra desventaja de este tipo de modelo está en encontrar la manera óptima de integrar cada una de las dimensiones y en el otorgamiento de pesos a las mismas, de esto se deriva la gran cantidad de modificaciones que han tenido desde su publicación.

En alguna medida los modelos con base en las relaciones causales y los que tienen como base la evolución en niveles, tienen en cuenta el carácter multidimensional y multiperspectivo del concepto de sostenibilidad, por lo que integran aspectos sociales y ambientales como parte de sus componentes. Debido a esto, algunas de las ventajas y desventajas descritas anteriormente son también aplicables a los dos grupos restantes.

Por otra parte, los modelos PER y SBSC pertenecen al segundo grupo de la clasificación y tienen su base en las relaciones causa-efecto que se producen entre sus componentes. La

Tabla 2. Resumen de las características distintivas de los modelos y sus modificaciones

Modelo	Características distintivas	Modificaciones
TBL	Tiene como base que la sostenibilidad debe ser evaluada en tres dimensiones, ambiental, social y económica. Parte del carácter multidimensional de la sostenibilidad.	Variante a) Modelos donde las dimensiones son vistas como tres sistemas independientes. Variante b) Modelos donde las tres dimensiones tienen alguna relación o integración. Variante c) Modelos donde las tres dimensiones tienen igual importancia. Variante d) Modelos que tiene como centro la dimensión ecológica (sostenibilidad fuerte). Variante e) Modelos que tiene como centro la dimensión económica (sostenibilidad débil)
PER	Tiene como base las relaciones causa-efecto entre los aspectos que se evalúan. Evolucionó desde un enfoque ecológico hacia un enfoque de sostenibilidad.	Variante a) Modelo Fuerza Motriz-Estado-Respuesta (FER) Variante b) Modelo Fuerza Motriz- Presión-Estado-Impacto-Respuesta (FPEIR) Variante c) Modelo Fuerza Motriz-Presión-Estado-Exposición-Efectos-Acción (FPEEEA) Variante d) Modelo Presión-Estado-Impacto/Efecto-Respuesta-Gestión (PEIERG)
Cuatro pilares	Incluye una dimensión conciliadora o integradora de las tres dimensiones del TBL. La cuarta dimensión puede variar en dependencia del autor: institucional, política, educación, gobernanza o técnica.	Variante a) Modelo del Instituto de Wuppertal. Variante b) Modelo del prisma de la sostenibilidad. Variante c) Modelo Main Prisma. Variante d) Modelo "3E's + 1". Variante e) Modelo tetraédrico.
LCSP	Tiene su base en el desarrollo evolutivo de los sistemas organizativos. Propone cinco niveles para el desarrollo sostenible de la producción.	No presenta variaciones.
ASG	Tiene su base en la integración de las dimensiones ambiental, social y de gobierno. Se utiliza principalmente en la evaluación de inversiones.	No presenta variaciones.
SBSC	Tiene como base la herramienta cuadro de mando integral a las que incluye aspectos sociales y ambientales, manteniendo la relación causa efecto del CMI.	Variante a) Modelos que integran aspectos ecológicos y sociales a las cuatro perspectivas clásicas del CMI. Variante b) Modelos que añaden perspectivas adicionales sobre aspectos sociales y ambientales Variante c) Modelos que desarrollan de un nuevo CMI social o ecológico.
Cubrix	Tiene como base el enfoque del desarrollo en etapas de los sistemas. Propone el desarrollo en siete niveles de las áreas claves en la gestión de una organización, en la medida en que son representados los grupos de interés.	No presenta variaciones.

Fuente: elaboración propia.

manera en que están concebidos este tipo de modelo permite enfocarse en los aspectos que se consideran más relevantes, ya sea sobre la base de la identificación de las presiones o fuerzas motrices o la determinación de lo que es estratégico o no, lo que permite priorizar en alguna medida los elementos que las organizaciones deben tener cuenta para alcanzar el desarrollo sostenible.

Otro aspecto característico de este tipo de modelo es que permite a través de las relaciones causales localizar la raíz de los problemas que se presentan. Además, relaciona estos problemas con sus posibles medidas de solución, como es el caso del PER, o las acciones estratégicas con las actividades operativas, como es el caso del SBSC.

De acuerdo con las experiencias prácticas, este tipo de modelo no es tan sencillo de implementar (Bieker, 2003; Wu y Wu, 2011). Al respecto, Lozano (2008) señala que la compleja dinámica del concepto de sostenibilidad no puede ser abordada por teorías reduccionistas basadas en las relaciones causa-efecto. En la puesta en práctica de estos modelos, la separación de los diferentes tipos de indicadores se torna difícil, en ocasiones ambigua y con alto grado de incertidumbre entre sus vínculos

causales (United Nations, 2007; Wu y Wu, 2011).

Por último, los autores de la presente investigación clasifican los modelos LCSP y Cubrix como modelos que tiene su base en el carácter evolutivo de la sostenibilidad. Estos modelos parten del principio de que la sostenibilidad es un proceso continuo y evolutivo, que es alcanzada por las organizaciones a través del desarrollo en etapas, desde niveles más simples hasta niveles más complejos.

Estos modelos permiten la construcción de una jerarquía, compuesta por los diferentes niveles en los que van evolucionando los procesos de una organización, lo que permite incluir una dimensión fundamental del concepto de desarrollo sostenible, la dimensión temporal. La ubicación en niveles de las organizaciones o de los procesos que las componen, permite también la comparación entre estas.

La determinación de los aspectos o elementos que componen un nivel de desarrollo es la debilidad fundamental de este tipo de modelos. Por otra parte, la determinación de la madurez necesaria para pasar de un nivel a otro superior, así como la exactitud del nivel alcanzado por una organización, pueden resultar ambiguas.

También al incluir, como ningún otro modelo, la dimensión temporal de la sostenibilidad, la implementación de estos modelos y su seguimiento desde los niveles más simples hasta los más complejos, abarcan un periodo de tiempo mucho mayor al que normalmente suele destinarse para una investigación. Las principales ventajas y desventajas de los modelos estudiados para evaluar la sostenibilidad empresarial, según la clasificación adoptada en esta investigación, se resumen en la [tabla 3](#).

De manera general, la agudización de los problemas asociados con la gestión de la sostenibilidad empresarial trae como consecuencia la gran variedad de modelos desarrollados y la aplicación reciente de la mayoría, demostrando que la búsqueda de un modelo para evaluar la sostenibilidad empresarial es punto de atención de investigadores, empresarios, instituciones y organismos internacionales.

No obstante, [Wallis et al. \(2011\)](#) plantea que a pesar del gran número de metodologías propuestas para evaluar la sostenibilidad existe poco vínculo entre la teoría y su implementación en las organizaciones. Teniendo en cuenta las ventajas y desventajas de los de modelos estudiados, por su flexibilidad y sencillez para la implantación, los modelos con base en las dimensiones de la sostenibilidad han sido los más llevados a la práctica, les siguen los modelos con base en las relaciones causa-efecto, por último, son pocas las aplicaciones encontradas, por los autores de la presente investigación, de modelos que tienen como base los niveles de evolución, tal y como aparece reflejado en el marco teórico de la investigación.

Por otra parte, se necesita una mayor participación de los grupos de interés en la puesta en práctica de los modelos ([Valentin y Spangenberg, 2000](#); [Wallis et al., 2011](#)).

Finalmente, aunque las bases del desarrollo sostenible se sustenten en fuertes principios éticos, aún es insuficiente el tratamiento de los aspectos éticos en los modelos y la relación entre ética y sostenibilidad, entre el nivel ético de una organización y su nivel de sostenibilidad.

5. Conclusiones

Existe en la bibliografía consultada una gran variedad de modelos para evaluar el desarrollo sostenible de las organizaciones debido al propio carácter multidimensional, multifactorial, abarcador e integrador del concepto. La presente investigación abarcó los modelos propuestos para evaluar el desarrollo sostenible, enmarcados en las teorías éticas de la responsabilidad social y que son aplicados en el nivel empresarial.

En este sentido, se identifican un grupo de características distintivas en cada modelo estudiado, así como gran variedad de modificaciones desde la concepción del modelo hasta la actualidad. Los modelos más referenciados y llevados a la práctica son el TBL y el de los cuatro pilares. Estos modelos son la base de la mayoría de los instrumentos, normas, índices e indicadores desarrollados por organismos e instituciones internacionales.

Algunos de los modelos estudiados se aplican en diferentes niveles éticos, tales son los casos de: TBL, cuatro pilares y PER, a pesar de su concepción y aplicación inicial para los niveles macro. El resto de los modelos estudiados: Cubrix, LCSP, ASG y SBSC son concebidos para aplicarse en las organizaciones.

Para un mejor entendimiento de los componentes de los modelos para evaluar la sostenibilidad en las organizaciones, sus ventajas y desventajas, se propone una nueva clasificación de los mismos teniendo en cuenta sus similitudes. Dado lo anterior, los modelos TBL, cuatro pilares y ASG son desarrollados sobre la base de dimensiones; mientras que la relación causa-efecto caracteriza a los modelos PER y SBSC; finalmente, la evolución en niveles de desarrollo es la principal característica de los modelos LCSP y Cubrix.

Esta clasificación de los modelos permite identificar tres características claves del concepto de sostenibilidad empresarial: su carácter multidimensional, la relación causa-efecto entre los elementos que lo componen y la necesidad de desarrollo en etapas para alcanzarlo.

Tabla 3. Resumen de las ventajas y desventajas de los modelos según la clasificación propuesta

Tipo de modelo	Ventajas	Desventajas
Con base en dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> a) Permite proyectar el carácter multidimensional y multiperspectivo del concepto de sostenibilidad. b) Permite la adaptación a diferentes tipos de empresas. c) Puede ser implementado en diferentes niveles de la economía. d) Facilidad de implementación. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Dificultad para medir aspectos sociales y ambientales. b) Problemática para encontrar una medida unificada para los aspectos de las dimensiones. c) No existe una medida universal definida de lo que es correcto o no, o del rango permisible de algunos de los indicadores ambientales y sociales que se asocian a las dimensiones. d) Dificultad para integrar de forma óptima las dimensiones. e) No existe un criterio unificado sobre el peso que deben tener las dimensiones.
Con base en relaciones causa-efecto	<ul style="list-style-type: none"> a) Permite priorizar los aspectos más relevantes. b) Permite identificar el origen de los problemas. c) Permite la relación del aspecto relevante con la respuesta, de lo estratégico con lo operativo. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Complejidad en la implementación de estos modelos. b) Dificultad al clasificar los aspectos asociados a las relaciones causa-efecto. c) Ambigüedad y alto grado de incertidumbre en los vínculos causales que se establecen.
Con base en niveles de evolución	<ul style="list-style-type: none"> a) Permite proyectar el carácter continuo y evolutivo del desarrollo sostenible. b) Incorporan la dimensión temporal. c) Permite la comparación entre organizaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Dificultad para determinar los elementos que componen un determinado nivel de desarrollo. b) Complejidad para determinar el grado de madurez y el nivel alcanzado. c) Largo periodo de tiempo para su implementación.

Fuente: elaboración propia.

Esta investigación deja abiertas las puertas para nuevos estudios que abarquen la amplia gama de metodologías, métodos e instrumentos internacionales, tales como normas, índices y sistemas de indicadores. También es la base para abordar otros modelos propuestos en el nivel organizacional que partan de las teorías éticas de la responsabilidad social.

Por último, esta investigación constituye un punto de partida para el desarrollo de un nuevo modelo para evaluar la sostenibilidad en las organizaciones sobre la base de las ventajas y desventajas identificadas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Andrady, A. L. (2015). *Plastics and Environmental Sustainability: Fact and Fiction* (First Edition). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Anjomshoae, A., Hassan, A., Kunz, N., Wong, K. Y. y Leeuw, S. de. (2017). Towards a dynamic balanced scorecard model for humanitarian relief organizations' performance management. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 7(2), 194-218. <http://doi.org/10.1108/JHLSCM-01-2017-0001>
- Bajo-Sanjuán, A. M. (2016). *El discurso de la sostenibilidad en la empresa española* (Doctorado en Ciencias Económicas y Empresariales). Universidad Pontificia Comillas, Madrid. España.
- Bajo-Sanjuán, A. M. (2015). Ética empresarial, RSE y sostenibilidad: conexión conceptual. En A. M. Bajo-Sanjuán y N. Villagra-García. (Eds.), *La gestión de valores en la empresa como aportación de valor* (pp. 91-106). Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- Bieker, T. (2003, julio). Sustainability management with the Balanced Scorecard. En R. Moore (Presidente), *Corporate Sustainability*. Conferencia efectuada en 5th International Summer Academy on Technology Studies, Deutschlandsberg, Austria.
- Cardona Echeverri, D. R. y Zambrano Cruz, R. (2014). Revisión de instrumentos de evaluación de clima organizacional. *Estudios Gerenciales*, 30(131), 184-189. <http://doi.org/10.1016/j.estger.2014.04.007>
- Carroll, A. B. (2015). Corporate social responsibility: The centerpiece of competing and complementary frameworks. *Organizational Dynamics*, 44, 87-96. <http://dx.doi.org/10.1016/j.orgdyn.2015.02.002>
- Dočekalová, M. P. y Kocmanová, A. (2016). Composite indicator for measuring corporate sustainability. *Ecological Indicators*, 61, 612-623. <http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.10.012>
- Edwards, A. R. (2005). *The sustainability revolution*. Gabriola Island: New Society Publishers.
- Falle, S., Rauter, R., Engert, S. y Baumgartner, R. J. (2016). Sustainability Management with the Sustainability Balanced Scorecard in SMEs: Findings from an Austrian Case Study. *Sustainability*, 8(6), 545. <https://doi.org/10.3390/su8060545>
- Figge, F., Hahn, T., Schaltegger, S. y Wagner, M. (2002). The Sustainability Balanced Scorecard – linking sustainability management to business strategy. *Business Strategy and the Environment*, 11(5), 269-284. <https://doi.org/10.1002/bse.339>
- Frangopoulos, C. A. y Keramioti, D. E. (2010). Multi-Criteria Evaluation of Energy Systems with Sustainability Considerations. *Entropy*, 12(5), 1006-1020. <http://dx.doi.org/10.3390/e12051006>
- García, S., Cintra, Y., Torres, R. de C. S. R. y Lima, F. G. (2016). Corporate sustainability management: a proposed multi-criteria model to support balanced decision-making. *Journal of Cleaner Production*, 136, 181-196. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.110>
- García-Bátiz, M. L., Flores-Payan, L. y Venegas-Sahagún, B. A. (2016). Análisis del desarrollo sostenible en espacios locales. Aplicación de la teoría de conjuntos difusos. *Iconos. Revista de Ciencias Sociales*, 15(4), 173-197.
- Garriga, E. y Melé, D. (2004). Corporate Social Responsibility Theories: Mapping the Territory. *Journal of Business Ethics*, 53(1), 51-71. <https://doi.org/10.1023/B:BUSI.0000039399.90587.34>
- Giardini, I., Poça, K. S. D., Silva, V. D. S. P. D., Mello, M. S. D. C. y Friedrich, K. (2017). Health surveillance in gas stations: application of a model to integrate actions and promote worker's health. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 42, 1-12. <https://doi.org/10.1590/2317-6369000119115>
- Glac, K. (2015). *Wiley Encyclopedia of Management*. Minneapolis-Saint Paul: John Wiley & Sons, Ltd.
- Gond, J.-P. y Piani, V. (2013). Enabling Institutional Investors' Collective Action: The Role of the Principles for Responsible Investment Initiative. *Business & Society*, 52(1), 64-104. <https://doi.org/10.1177/0007650312460012>
- Gonzalez-Perez, M.A y Leonard, L. (2015). *The UN Global Compact: fair Competition, Environmental, and Labour Justice in International Markets* (First Edition, Vol. 16). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
- Greiner, T. J. (2001a). Indicators of Sustainable Production – Tracking Progress. A Case Study on Measuring Eco-Sustainability at Guilford of Maine, Inc. *Lowell Center for Sustainable Production*. Recuperado el 5 de junio de 2017 de: https://www.uml.edu/docs/Indicators%20of%20Sust%20Prod%20A%20Case%20Study%20on%20Measuring%20Eco_tcm18-229909.pdf
- Greiner, T. J. (2001b). Indicators of Sustainable Production: A case study on measuring sustainability at Stonyfield Farm Inc. *Lowell Center for Sustainable Production*. Recuperado el 5 de julio de 2017 de: <http://huynhthi-phuonglan.files.wordpress.com/2008/10/p107.pdf>
- Griffiths, M. R. y Lucas, J. R. (2016). Value Economics: The Ethical Implications of Value for New Economic Thinking. En M. R. Griffiths y J. R. Lucas. (Eds.), *Corporate Social Responsibility and Business Ethics* (pp. 213-226). London: Palgrave Macmillan.
- Guo, D., DeFrancia, K., Chen, M., Filiatraut, B. y Zhang, C. (2015). Assessing Sustainability: Frameworks and Indices. *Research Program on Sustainability Policy and Management*. Earth Institute. Columbia University. Recuperado el 15 de junio de 2017 de: http://spm.ei.columbia.edu/files/2015/06/SPM_Metrics_WhitePaper_3.pdf
- Hansen, E. G. y Schaltegger, S. (2016). The Sustainability Balanced Scorecard: A Systematic Review of Architectures. *Journal of Business Ethics*, 133(2), 193-221. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2340-3>
- Hill, R. C. y Bowen, P. A. (1997). Sustainable construction: principles and a framework for attainment. *Construction Management and Economics*, 15(3), 223-239. <http://dx.doi.org/10.1080/014461997372971>
- Hsu, S. Y., Chang, C. C. y Lin, T. T. (2016, diciembre). The optimal entry point for corporate social responsibility of sustainable business in the food industry - the TBL model. En K. Suryadi (Presidente), *En la conferencia Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), Bali, Indonesia*.
- Hubbard, G. (2009). Measuring organizational performance: beyond the triple bottom line. *Business Strategy and the Environment*, 18(3), 177-191. <https://doi.org/10.1002/bse.564>
- Idowu, S. O. (2013). *Encyclopedia of Corporate Social Responsibility*. Berlin: Springer-Verlag.
- Kain, J. H. (2000). *Urban Support Systems: Social and Technical, Socio-Technical or Sociotechnical?* Recuperado el 16 de junio de 2017 de: <http://swepub.kb.se/bib/swepub:oai:publications.lib.chalmers.se:25943>
- Kang, J. S., Chiang, C. F., Huangthanapan, K. y Downing, S. (2015). Corporate social responsibility and sustainability balanced scorecard: The case study of family-owned hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 48, 124-134. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2015.05.001>
- Kaplan, R. S. y Norton, D. P. (2001). Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part I. *Accounting Horizons*, 15(1), 87-104. <http://dx.doi.org/10.2308/acch.2001.15.1.87>
- Keiner, M. (2005). *History, definition(s) and models of sustainable development*. Zürich: Eidgenössische Technische Hochschule.
- Kocmanová, A. y Dočekalová, M. (2012). Construction of the economic indicators of performance in relation to environmental, social and corporate governance (ESG) factors. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 60(4), 195-206. <http://dx.doi.org/10.11118/actaun201260040195>
- Laasch, O y Conaway, R. (2015). *Principles of Responsible Management: Global Sustainability, Responsibility* (First Edition). Stanford: Cengage Learning.
- Labuschagne, C., Brent, A. C. y Van-Erck, R. P. G. (2005). Assessing the sustainability performances of industries. *Journal of Cleaner Production*, 13(4), 373-385. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2003.10.007>
- Lee, K. H., Cin, B. C. y Lee, E. Y. (2014). Environmental Responsibility and Firm Performance: The Application of an Environmental, Social and Governance Model. *Business Strategy and the Environment*, 25(1), 40-53. <http://dx.doi.org/10.1002/bse.1855>
- Limkiangkrai, M., Koh, S. y Durand, R. B. (2016). Environmental, Social, and

- Governance (ESG) Profiles, Stock Returns, and Financial Policy: Australian Evidence. *International Review of Finance*, 17 (3), 461-471. <http://dx.doi.org/10.1111/irfi.12101>
- Lozano, R. (2008). Envisioning sustainability three-dimensionally. *Journal of Cleaner Production*, 16(17), 1838-1846. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.02.008>
- Marrewijk, M. van. (2010a). A Typology of Institutional Frameworks for Organizations. *Technology and Investment*, 01(02), 101-109. <http://dx.doi.org/10.4236/ti.2010.12012>
- Marrewijk, M. van. (2010b). The Cubrix, an Integral Framework for Managing Performance Improvement and Organisational Development. *Technology and Investment*, 01(01), 1-13. <http://dx.doi.org/10.4236/ti.2010.11001>
- McDonald, G. (2015). *Business Ethics: A Contemporary Approach* (First Edition). Melbourne: Cambridge University Press.
- Medel-González, F., García-Ávila, L. F., Salomon, V. A. P., Marx-Gómez, J. y Hernández, C. T. (2016). Sustainability performance measurement with Analytic Network Process and balanced scorecard: Cuban practical case. *Production*, 26(3), 527-539. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.189315>
- Morioka, S. N. y Carvalho, M. M. (2016). Measuring sustainability in practice: exploring the inclusion of sustainability into corporate performance systems in Brazilian case studies. *Journal of Cleaner Production*, 136, 123-133. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.103>
- O'Connor, M. (2006). The "Four Spheres" framework for sustainability. *Ecological Complexity*, 3(4), 285-292. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecocom.2007.02.002>
- Prasad-Dhital, R., Pyakurel, P., Ratna-Bajracharya, T. y Shrestha, R. (2014). Framework for Sustainability of Renewable Energy Projects in Nepal. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 6(1), 76-92. <https://doi.org/10.13033/ijahp.v6i1.250>
- Rahdari, A. H. (2016). Developing a fuzzy corporate performance rating system: a petrochemical industry case study. *Journal of Cleaner Production*, 131, 421-434. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.007>
- Rahdari, A. H. y Rostamy, A. A. (2015). Designing a general set of sustainability indicators at the corporate level. *Journal of Cleaner Production*, 108, 757-771. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.05.108>
- Resina, R. A., Mendes, J. V. y Moris, V. A. (2012, julio). Application of a framework to assess the level of sustainability of a company. En la *International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, Guimaraes, Portugal.
- Robinson, H., Symonds, B., Gilbertson, B. y Ilozor, B. (2015). *Design Economics for the Built Environment: Impact of Sustainability on Project Evaluation* (First Edition). West Sussex, UK: John Wiley & Sons.
- Salvado, M. F., Azevedo, S. G., Matias, J. C. O. y Ferreira, L. M. (2015). Proposal of a Sustainability Index for the Automotive Industry. *Sustainability*, 7, 2113-2144. <https://doi.org/10.3390/su7022113>
- Sands, J. S., Rae, K. N. y Gadenne, D. (2016). An empirical investigation on the links within a sustainability balanced scorecard (SBSC) framework and their impact on financial performance. *Accounting Research Journal*, 29(2), 154-178. <https://doi.org/10.1108/ARJ-04-2015-0065>
- Singh, R. K., Murty, H. R., Gupta, S. K. y Dikshit, A. K. (2012). An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators*, 15(1), 281-299. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.01.007>
- Smith, C. J., Papadopoulou, K.-N., Barnard, S., Mazik, K., Elliott, M., Patricio, J., et al. (2016). Managing the Marine Environment, Conceptual Models and Assessment Considerations for the European Marine Strategy Framework Directive. *Frontiers in Marine Science*, 3, 1-19. <https://doi.org/10.3389/fmars.2016.00144>
- Spangenberg, J. H. y Bonniot, O. (1998). *Sustainability indicators: A compass on the road towards sustainability* (Wuppertal Paper No. 81). Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy. Recuperado el 15 de junio de 2017 de <https://ideas.repec.org/p/zbw/wuppap/81.html>
- Spanò, M., Gentile, F., Davies, C. y Laforteza, R. (2017). The DPSIR framework in support of green infrastructure planning: A case study in Southern Italy. *Land Use Policy*, 61, 242-250. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.10.051>
- Staňková, S. (2014, septiembre). Assessment of corporate social responsibility by using AHP method together with group decision making. En *International Days of Statistics and Economics*, Prague, Czech Republic.
- Sun, R., Yao, P., Wang, W., Yue, B. y Liu, G. (2017). Assessment of Wetland Ecosystem Health in the Yangtze and Amazon River Basins. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6(3), 81. <https://doi.org/10.3390/ijgi6030081>
- Taisch, M., Sadr, V., May, G. y Stahl, B. (2013). Sustainability Assessment Tools – State of Research and Gap Analysis. En V. Prabhu, M. Taisch, D. Kiritsis (Eds.), *Advances in Production Management Systems. Sustainable Production and Service Supply Chains* (pp. 426-434). Berlin: Springer, Berlin, Heidelberg.
- Tate, W. L. y Bals, L. (2016). Achieving Shared Triple Bottom Line (TBL) Value Creation: Toward a Social Resource-Based View (SRBV) of the Firm. *Journal of Business Ethics*, 1-24. <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-016-3344-y>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO. (2016). *Global Education Monitoring Report 2016. Education for people and planet. Creating sustainable futures for all*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- United Nations. (2007). *Indicators for sustainable development. Guidelines and Methodologies*. New York: United Nations. Recuperado el 14 de mayo de 2017 de <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/guidelines.pdf>
- Valentin, A. y Spangenberg, J. H. (2000). A guide to community sustainability indicators. *Environmental Impact Assessment Review*, 20(3), 381-392. [http://dx.doi.org/10.1016/s0195-9255\(00\)00049-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0195-9255(00)00049-4)
- Veleva, V. y Ellenbecker, M. (2001). Indicators of sustainable production: framework and methodology. *Journal of Cleaner Production*, 9(6), 519-549. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(01\)00010-5](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(01)00010-5)
- Veleva, V., Hart, M., Greiner, T. y Crumbley, C. (2003). Indicators for measuring environmental sustainability: A case study of the pharmaceutical industry. *Benchmarking: An International Journal*, 10(2), 107-119. <https://doi.org/10.1108/14635770310469644>
- Verma, D., Singh, V. y Kishwanc, J. (2016). Material conservation – an approach to prevention of pollution. *Octa Journal of Environmental Research*, 4(4), 312-318.
- Vijayalakshmi, B. S. (2016, agosto 19). *Development of sustainable production indicators using the analytical hierarchy process for the petrochemical industry in Malaysia*. University of Malaya. Recuperado el 13 de junio de 2017 de: <http://studentsrepo.um.edu.my/6685/>
- Vijayalakshmi, B. S., Agamuthu, P. y Hashim, M. A. (2013). Indicators for assessment of sustainable production: A case study of the petrochemical industry in Malaysia. *Ecological Indicators*, 24, 392-402. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.07.017>
- Waheed, B., Khan, F. y Veitch, B. (2009). Linkage-Based Frameworks for Sustainability Assessment: Making a Case for Driving Force-Pressure-State-Exposure-Effect-Action (DPSEEA) Frameworks. *Sustainability*, 1(3), 441-463. <http://dx.doi.org/10.3390/su1030441>
- Wallis, A. M., Graymore, M. L. M. y Richards, A. J. (2011). Significance of environment in the assessment of sustainable development: The case for south west Victoria. *Ecological Economics*, 70(4), 595-605. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.11.010>
- Washington, H. (2015). *Demystifying Sustainability: Towards Real Solutions* (First Edition). New York: Routledge.
- World Commission on Environment and Development - WCED. (1987). *Our Common Future*. United Nations. Recuperado el 10 de junio de 2017 de: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- Weiss, J. (2015). *A Stakeholder and Issues Management Approach* (5th Edition). Mason: Cengage learning.
- Wu, J. y Wu, T. (2011). Sustainability indicators and indices: an overview. En Christian N. Madu and C. Kuei (Eds.), *Handbook of Sustainability Management* (pp. 65-86). London: Imperial College Press
- Zhou, D., Lin, Z., Liu, L. y Zimmermann, D. (2013). Assessing secondary soil salinization risk based on the PSR sustainability framework. *Journal of Environmental Management*, 128, 642-654. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.06.025>

Artículo de investigación

Optimización de portafolios de inversión con costos de transacción utilizando un algoritmo genético multiobjetivo: caso aplicado a la Bolsa de Valores de Colombia

Samuel De Greiff

Investigador, Departamento de Organización y Gerencia, Escuela de Administración, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.

Juan Carlos Rivera *

Profesor Investigador, Departamento de Ciencias Matemáticas, Escuela de Ciencias, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.

jrivera6@eafit.edu.co

Resumen

Este trabajo aborda la optimización de portafolios teniendo en cuenta restricciones impuestas por los mercados financieros y condiciones de proyectos con exceso de liquidez, como costos de transacción, presupuesto limitado y horizontes de tiempo cortos. Ante estas condiciones, se ha encontrado que los modelos convencionales pueden generar portafolios ineficientes. Por lo tanto, se formula un modelo matemático y se implementa un algoritmo genético multiobjetivo para hallar portafolios eficientes en la Bolsa de Valores de Colombia, minimizando el riesgo y maximizando la rentabilidad. Adicionalmente, se presentan resultados que permiten comparar los portafolios obtenidos con el modelo propuesto y el modelo de media-varianza, mostrando la importancia de los costos de transacción y el presupuesto en la toma de decisiones de inversión.

Palabras clave: algoritmos genéticos, optimización de portafolios, modelo de media-varianza, costos de transacción, optimización multiobjetivo.

Investment portfolio optimization with transaction costs through a multiobjective genetic algorithm: an applied case to the Colombian Stock Exchange

Abstract

This paper discusses portfolio optimization by considering constraints imposed by financial markets and conditions of projects with excess liquidity, such as transaction costs, limited budget and short time planning horizons. In light of these constraints, conventional models are found to generate non-efficient portfolios. Consequently, a mathematical model is formulated and a multiobjective genetic algorithm is implemented in order to find efficient portfolios in the Colombian Stock Exchange (Bolsa de Valores de Colombia), minimizing risks and maximizing profits. In addition, results are shown which allow comparison between those portfolios obtained through the proposed model and the mean-variance model, highlighting the importance of transaction costs and budget in investment decision making.

Keywords: genetic algorithms, portfolio optimization, mean-variance model, transaction costs, multiobjective optimization.

Optimização de portfólios de investimento com custos de transação usando um algoritmo genético multiobjetivo: caso aplicado à Bolsa de Valores da Colômbia

Resumo

Este artigo aborda a otimização de portfólios levando em consideração as restrições impostas pelos mercados financeiros e as condições de projetos com excesso de liquidez, como custos de transação, orçamento limitado e horizontes curtos de tempo. Dadas essas condições, verificou-se que os modelos convencionais podem gerar carteiras ineficientes. Portanto, formula-se um modelo matemático e implementa-se um algoritmo genético multiobjetivo para encontrar portfólios eficientes na Bolsa de Valores da Colômbia, minimizando o risco e maximizando a lucratividade. Além disso, apresentam-se resultados que permitem comparar os portfólios obtidos com o modelo proposto e o modelo de variância média, mostrando a importância dos custos de transação e do orçamento na tomada de decisões de investimento.

Palavras-chave: algoritmos genéticos, otimização de portfólios, modelo de variância média, custos de transação, otimização multiobjetivo.

* Autor para dirigir correspondencia. Dirigir a: Cra 49 No. 7 S – 50, Bloque 38, of 435, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.

Clasificación JEL: C61, C63.

Como citar: De Greiff, S. y Rivera, J.C. (2018). Optimización de portafolios de inversión con costos de transacción utilizando un algoritmo genético multiobjetivo: caso aplicado a la Bolsa de Valores de Colombia. Estudios Gerenciales, 33(146), 74-87.

DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2812>

Recibido: 21-mar-2017

Aceptado: 25 -ene-2018

Publicado: 30-mar-2018

© 2018 Universidad ICESI. Published by Universidad Icesi, Colombia. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introducción

En la administración y evaluación financiera de proyectos es posible encontrar situaciones en las cuales se presentan flujos de caja no convencionales, que de acuerdo con [Baca Currea \(2004\)](#), se obtienen cuando los ingresos y los egresos se encuentran alternados en el tiempo. Esta situación permite la posibilidad de reinversiones en caso de exceso de liquidez. Sin embargo, además de generar una ganancia adicional, dicha reinversión debería entregar sus retornos cuando los flujos de caja así lo requieran. Por lo tanto, de acuerdo al presupuesto, riesgo y costo de capital del proyecto, el gerente de proyectos se enfrenta a una serie de decisiones en esta situación.

En el siguiente ejemplo, tomado de [Gómez y Benjumea \(2011\)](#), se contrastan dos posibles alternativas: i) no reinvertir y asumir los costos de oportunidad del exceso de liquidez; o ii) reinvertir los dineros disponibles sin afectar el cronograma planteado por el flujo de caja del proyecto:

“Un proyecto requiere una inversión inicial de 80.000 dólares. En el primer periodo los ingresos son iguales a los egresos, en el segundo periodo hay un ingreso neto de 200.000 dólares, en el tercer y cuarto periodo los ingresos y los egresos vuelven a dar un flujo de caja neto de cero, finalmente en el quinto periodo hay un egreso de 120.000 dólares. Suponiendo una tasa de financiación del 25% y la no reinversión del dinero en los diferentes periodos, se obtiene una Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM) del 10,9%. Sin embargo, si se considera la posibilidad de reinvertir el dinero a una tasa del 30% o del 8%, la TIRM que resulta es del 29% y del 16%, respectivamente” ([Gómez y Benjumea, 2011, p. 79](#)).

Lo que se pretende mostrar en el ejemplo anterior es que la reinversión en proyectos con flujos de caja no convencionales puede traer consigo resultados positivos para el proyecto, los cuales están en función de la tasa de reinversión que se obtenga. Por lo tanto, es de interés para el gerente de proyectos conocer alternativas que le permitan aumentar la rentabilidad. Adicionalmente, el riesgo es otro factor de importancia al evaluar las diferentes alternativas. Incluso, el grado de aversión al riesgo puede variar durante la ejecución del proyecto. Por ejemplo, una exposición al riesgo durante cuatro periodos y comprometiendo capital que puede ser requerido en periodos intermedios es menos deseable que asumir riesgos similares en los últimos periodos de la ejecución del proyecto.

Durante los últimos años, el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) han sido herramientas útiles para la evaluación financiera de inversiones en la gestión de proyectos. Sin embargo, a pesar de su popularidad, [Kierulff \(2008\)](#) muestra que ni el VPN ni la TIR están diseñadas para abordar muchas de las situaciones que se encuentran en la realidad, especialmente aquellas relacionadas con flujos de caja intermedios invertidos a una tasa diferente a la tasa de retorno del proyecto.

Estos flujos de caja adicionales pueden resultar de un exceso de liquidez que, de no ser invertidos apropiadamente, podrían convertirse en un costo de oportunidad constituido principalmente por el costo relativo a las fuentes de financiación del proyecto. Para calcular este costo se utiliza normalmen-

te el costo promedio ponderado de capital o WACC (Weighted Average Cost of Capital) ([Baker y Powell, 2009](#)) expresado en la ecuación:

$$C_k = \sum_{i=1}^m w_i \cdot C_i \quad (1)$$

Donde C_k es el costo promedio ponderado de capital o WACC, w_i es la participación de la fuente i , C_i es el costo de financiación de la fuente i después de impuestos y m es el número de fuentes de financiación. Para el problema abordado, el WACC resulta importante porque representa el costo de oportunidad que tiene el proyecto, el cual puede evitarse si se decide reinvertir el exceso de liquidez producto de los flujos de caja no convencionales. El WACC, a pesar de haber recibido algunas críticas en la literatura ([Miller, 2009a, 2009b](#)), sigue siendo una buena forma calcular el costo de las fuentes de financiación ([Bade, 2009; Pierru, 2009a, 2009b](#)).

No obstante, este exceso de liquidez puede ser reinvertido a una tasa diferente a la TIR del proyecto como propone [Baldwin \(1959\)](#). En este caso se utiliza la Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM) con el fin de calcular la rentabilidad esperada del inversionista. Dicha reinversión lleva asociado un riesgo que depende del perfil del inversionista y también de un plazo que está determinado por los flujos de caja del proyecto.

Así, los mercados financieros se convierten en una opción atractiva para disminuir o eliminar los costos de oportunidad, del mismo modo que algunos autores proponen el mercado financiero como cobertura para la inflación ([Arnold y Auer, 2015](#)).

En 2013, Eugene Fama, Lars Peter Hansen y Robert Shiller obtienen el Nobel de Economía por sus estudios del comportamiento de los mercados bursátiles desde diferentes posiciones de pensamiento ([Suárez, Duarte y Ortíz, 2015](#)). Esto demuestra la vigencia e importancia que despierta la investigación de los mercados financieros. A la hora de invertir en este tipo de mercados, un inversionista tiene dos alternativas: renta fija y renta variable. La renta fija se refiere a depósitos de corto o largo plazo que generan un interés fijo, mientras que la renta variable está asociada a la variación de los precios que pueden tener los títulos de compañías, materias primas, divisas, entre otros. Esta última tiene un mayor riesgo asociado, lo que generalmente tiene asociado una alta rentabilidad.

El problema de elegir un portafolio puede ser analizado desde diferentes perspectivas. El análisis técnico por ejemplo estudia los patrones del mercado, incluyendo los comportamientos de la demanda y la oferta de las acciones ([Achelís, 2000](#)). Para lograr esto, se grafican los datos históricos y se analizan indicadores técnicos, dentro de los que se destacan las medias móviles, las bandas de Bollinger, el *momentum*, entre otros. Por otro lado, el análisis fundamental, planteado inicialmente por [Graham y Dodd \(1934\)](#), estudia la información financiera de las industrias de un sector con el fin de descubrir si el precio que refleja el valor de la compañía está infravalorado o sobrevalorado en el mercado. Finalmente, se encuentra la teoría de portafolios introducida por [Markowitz \(1952\)](#), en donde se responde la pregunta: ¿cómo se deben distribuir las inversiones dentro de las posibilidades existentes? Aquí, mediante un modelo de optimización, se pretende decidir la proporción del pre-

supuesto disponible que se debe invertir en cada tipo de activo para conformar un portafolio de manera que se maximice la rentabilidad y se minimice el riesgo. En su modelo, Markowitz cuantifica la rentabilidad y el riesgo de un activo, usando medidas estadísticas de su retorno esperado y la desviación estándar. Este problema se conoce como media-varianza. Dado un conjunto $N = \{1, 2, \dots, n\}$ de n acciones disponibles para invertir, matemáticamente la varianza y la rentabilidad se pueden expresar de acuerdo con las ecuaciones (2) y (3), respectivamente.

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i \cdot w_j \cdot \sigma_{ij}, \quad \forall i \in N, j \in N \quad (2)$$

En (2) el parámetro σ_{ij} representa la covarianza entre los rendimientos de los activos i y j , σ_p^2 corresponde a la varianza del portafolio, n denota el número de activos disponibles y, w_i y w_j indican la proporción del portafolio a invertir en los activos i y j , respectivamente.

$$r_p = \sum_{i=1}^n w_i \cdot r_i, \quad \forall i \in N \quad (3)$$

Similarmente, en (3) r_i y r_p son las rentabilidades esperadas del activo i y del portafolio p , respectivamente.

Las restricciones se muestran en las ecuaciones (4) y (5), las cuales indican que se debe invertir el total del capital disponible y que ninguna inversión puede ser negativa.

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad (4)$$

$$w_i \geq 0, \quad \forall i \in N \quad (5)$$

A pesar de la simplicidad y del planteamiento intuitivo del modelo de Markowitz, pasaron muchos años para que la optimización de portafolios fuera utilizada con dinero real (Kolm, Tütüncü y Fabozzi, 2014). En un principio, por ejemplo, no se consideraban los costos de transacción en la conformación del portafolio; esto hacía que frecuentemente las soluciones encontradas incurrieran en altos costos de este tipo y dejaran de ser soluciones eficientes (Yoshimoto, 1996). Al incorporar los costos de transacción en el modelo, la complejidad del problema aumenta, especialmente en un entorno dinámico, como lo muestra Brown y Smith (2011). Los métodos exactos de optimización presentan dificultades al tratar de encontrar soluciones para problemas con estas características, por lo que el uso de algoritmos heurísticos y metaheurísticos, tales como algoritmos genéticos, se ha ido incrementando en los últimos años (Chang, Yang y Chang, 2009), especialmente en la toma de decisiones financieras (Forbes, Hudson, Skerratt y Soufian, 2015). Por ejemplo, para el problema de selección de portafolios teniendo en cuenta los costos de transacción, Chen y Zhang (2010) implementa un *Particle Swarm Optimization* (PSO), Xia, Liu, Wang y Lai (2000) presenta un algoritmo genético y Chang, Meade, Beasley y Sharaiha (2000) considera tres algoritmos metaheurísticos: un algoritmo genético, una

búsqueda tabú y un recocido simulado.

En este artículo se toma como alternativa de inversión la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), la cual puede ser representada por el índice COLCAP. El COLCAP está compuesto por las acciones más líquidas de la BVC (mínimo 20), en donde la participación de cada una de ellas se calcula en función del valor de la capitalización bursátil ajustada. Los datos analizados corresponden a las acciones del índice COLCAP del primer trimestre de 2016, siendo este el periodo más reciente con información disponible al momento de iniciar la experimentación computacional y su respectiva validación. No obstante, la metodología planteada es totalmente independiente de las acciones utilizadas, y podría usarse cualquier periodo que se considere de interés. Los nemotécnicos, los nombres de las compañías y los sectores a los cuales pertenecen de acuerdo con la clasificación de la BVC se describen en la tabla 1. Nótese que el uso de las acciones del índice COLCAP favorece la obtención de un portafolio de alta liquidez, lo cual es de interés para los inversionistas y más aún cuando se tienen horizontes de tiempo cortos.

Este trabajo presenta una herramienta que pueden utilizar los gerentes de proyectos para no asumir los costos de oportunidad en situaciones de exceso de liquidez. Dentro de todas las posibilidades que ofrece el mercado financiero (Frunza, 2016), se selecciona la Bolsa de Valores de Colombia como alternativa de inversión. A diferencia de Contreras, Bronfman y Arenas

Tabla 1. Descripción de nemotécnicos

Nemotécnico	Descripción	Sector
ECOPETROL	Ecopetrol S.A.	Industrial
PFGRUPSURA	Grupo Inversiones Suramericana	Inversiones
PFBCOLOM	Bancolombia S.A.	Financiero
GRUPOARGOS	Grupo Argos S.A.	Inversiones
NUTRESA	Grupo Nutresa S.A.	Inversiones
CEMARGOS	Cementos Argos S.A.	Industrial
EXITO	Almacenes Éxito S.A.	Comercial
PREC	Pacific Rubiales Energy Corp	Industrial
ISAGEN	Isagen S.A. E.S.P.	Industrial
PFAVAL	Acciones y Valores S.A.	Financiero
CORFICOLCF	Corporacion Financiera Colombiana S.A.	Financiero
BOGOTA	Banco de Bogotá S.A.	Financiero
CLH	Cemex Latam Holding	Industrial
EEB	Empresa de Energía de Bogotá S.A. E.S.P.	Público
CELSIA	Celsia S.A E.S.P	Industrial
PFAVH	Avianca Holdings S.A	Industrial
ISA	Interconexion Eléctrica S.A. E.S.P.	Industrial
CNEC	Canacol Energy LTD	Industrial
BVC	Bolsa de Valores de Colombia S.A.	Financiero
PFDAV	Banco Davivienda S.A	Financiero
GRUPOSURA	Grupo Inversiones Suramericana	Inversiones
PFCEMARGOS	Cementos Argos S.A.	Industrial
BCOLOMBIA	Bancolombia S.A.	Financiero
PFGRUPOARGOS	Grupo Argos S.A.	Inversiones

Fuente: elaboración propia.

[2015], que también se concentra en el problema de selección de portafolios en la Bolsa de Valores de Colombia, en este trabajo se consideran los costos de transacción y en vez de un solo objetivo (*Sharpe Ratio*), se tienen en cuenta dos: maximizar la rentabilidad y minimizar el riesgo o varianza del portafolio (Problema Multiobjetivo), teniendo como restricción el presupuesto disponible del gerente de proyectos en ese momento. Además se presenta en un contexto de exceso de liquidez en proyectos, situación que aún no ha sido abordada por la literatura.

En este artículo se propone implementar un algoritmo metaheurístico multiobjetivo de optimización para construir un portafolio eficiente en mercados financieros, con el fin de encontrar alternativas de inversión que tengan una rentabilidad y un riesgo atractivos para el gerente de proyectos en situaciones de exceso de liquidez. Para lograr esto se presenta un modelo de optimización basado en el modelo de media-varianza propuesto por Markowitz, teniendo en cuenta los costos de transacción y restricciones de presupuesto, con el fin de resolver el problema de selección de portafolios en mercados financieros. Luego se implementa un algoritmo genético multiobjetivo basado en el *Non-dominated Sorting Genetic Algorithm II* (NSGA-II) (Deb, Pratap, Agarwal y Meyarivan, 2002), con el fin de encontrar portafolios eficientes en la Bolsa de Valores de Colombia. Finalmente, se analiza el impacto de las características específicas del modelo propuesto, como el presupuesto y los costos de transacción, en las variables de desempeño del portafolio como apoyo a la toma de decisiones financieras en proyectos.

Luego de esta introducción, este documento se organiza de la siguiente forma: en la sección 2 se hace una revisión del estado del arte. Se continúa con una descripción del problema y una formulación matemática del mismo en la sección 3. La sección 4 describe el método de solución propuesto y luego, en la sección 5, se discuten los resultados computacionales obtenidos. El documento finaliza con las conclusiones en la sección 6.

2. Estado del arte

En este artículo se extiende el modelo de optimización de portafolios de tipo media-varianza mediante la inclusión de restricciones adicionales relativas a los costos de transacción, también conocidos como costos de comisión. En Yoshimoto [1996] se demuestra que ignorar los costos de transacción puede resultar en portafolios ineficientes. Problemas similares han sido abordados en la literatura mediante algoritmos evolutivos (Chen y Zhang, 2010; Ruiz-Torrubiano y Suárez, 2015; Chen, 2015) y heurísticos iterativos (Lobo, Fazel y Boyd, 2006). Por otra parte, Filomena y Lejeune [2012] comparan diferentes formulaciones matemáticas convexas, mientras que Mansini, Ogryczak y Speranza [2015] propone modelos lineales enteros mixtos para resolver el problema, considerando funciones lineales por tramos para representar algunas no linealidades. Por otro lado, Woodside-Oriakhi, Lucas y Beasley [2013] proponen un modelo de programación cuadrática entera mixta para el problema de rebalanceo de portafolios con costos de transacción. Aunque la optimización de portafolios de inversión con costos de transacción ha sido estudiada previamente en la

literatura, a diferencia de los trabajos anteriores, este artículo plantea una metodología multiobjetivo en la cual se genera una frontera eficiente en una ejecución del algoritmo.

En el problema que se plantea se presentan dos objetivos que están en conflicto por naturaleza (rentabilidad y riesgo), por lo tanto, se deben utilizar algoritmos de optimización multiobjetivo para encontrar la frontera eficiente, también denominada frontera de Pareto (Nakayama, Yun y Yoon, 2009). En términos de portafolios de inversión, la frontera eficiente se refiere al conjunto de portafolios eficientes los cuales son todos aquellos que, para un nivel de rendimiento dado, son los que menor riesgo representan; o de manera análoga, aquellos que, para un nivel de riesgo dado, son los que mayor rentabilidad representan.

Como lo plantea Ehrgott y Gandibleux [2000], dado un conjunto de soluciones o portafolios X y un conjunto de Q funciones objetivo a minimizar $z = \{z^1, z^2, \dots, z^Q\}$, un conjunto de portafolios $S \in X$ es eficiente si no existe otro portafolio factible $S' \in X$ tal que $z^j(S') \leq z^j(S)$ para todo $j = \{1, \dots, Q\}$, con estricta desigualdad para al menos uno de los objetivos. El conjunto correspondiente a $z(S) = \{z^1(S), \dots, z^Q(S)\}$ es llamado no dominado.

En la figura 1, donde el eje vertical representa la rentabilidad y el horizontal el riesgo, cada solución obtenida se muestra como un punto en el plano. Para el caso particular, la frontera eficiente está dada por las cruces que están unidas por la línea recta, las cuales dominan el resto de soluciones o puntos.

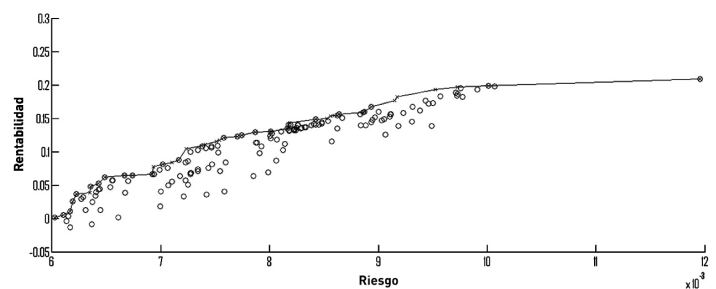


Figura 1. Ejemplo de frontera eficiente.

Fuente: elaboración propia.

Los algoritmos evolutivos (EA) multiobjetivo se han vuelto cada vez más populares debido a la aparición de nuevas clases de algoritmos y aplicaciones (Coello, 2005). Aunque hay muchas clases de EA, se pueden definir de manera general como procedimientos que consideran un conjunto de soluciones simultáneamente, llamado población. Se utilizan operadores de cruce o recombinación y de mutación para crear nuevas soluciones o individuos. Los mejores individuos o con mayor aptitud tienen mayor probabilidad de generar descendencia y de componer la población de la siguiente generación o iteración. Diferentes formas de evaluar la calidad de los individuos, de recombinarlos, de mutarlos, de actualizar la población, entre otros, produce las diferentes clases de algoritmos. El hecho de considerar un conjunto de soluciones permite a estos algoritmos encontrar múltiples soluciones de la frontera eficiente en una ejecución del algoritmo, en lugar de realizar series de ejecuciones separadas. Adicionalmente, los EA son menos sensibles a la forma, continuidad y otras propiedades matemáticas de la frontera eficiente (Coello, 2005).

En optimización de portafolios los EA han sido utilizados por Mishra, Panda y Majhi (2014), Ponsich, Jaimes y Coello (2013), Rodríguez, Cortez, Méndez y Garza (2015), Chen (2015), Chen et al. (2010), Chang et al. (2000), Soleimani, Golmakani y Salimi (2009), Metaxiotis y Liagkouras (2012), Suksonghong, Boonlong y Goh (2014), Doerner, Gutjahr, Hartl, Strauss y Stummer (2004), entre otros.

Entre los algoritmos evolutivos multiobjetivo se destacan el *Multi-Objective Genetic Algorithm* (MOGA) (Fonseca y Fleming, 1995), *Pareto Archived Evolution Strategy* (PAES) (Knowles y Corne, 2000), *Strength Pareto Evolutionary Algorithm-II* (SPEA-II) (Zitzler, Laumanns y Thiele, 2001), y *Non-Sorted Genetic Algorithm II* (NSGA-II) (Deb et al., 2002), los cuales se describen brevemente a continuación.

En el MOGA, la aptitud de cierto individuo corresponde al número de individuos en la población actual por el cual es dominado. Todos los individuos no dominados se les asigna un ranking o aptitud igual a 1, mientras que los dominados son penalizados de acuerdo a la densidad de población de la región correspondiente. La función de aptitud se calcula de la siguiente forma: primero se organiza la población de acuerdo al ranking. Se continúa calculando la aptitud de los individuos interpolando desde el mejor (ranking 1) hasta el peor, de la forma que propone Goldberg (1989), de acuerdo a alguna función, normalmente lineal, pero no necesariamente. Finalmente, se promedia el ajuste de los individuos con el mismo ranking, de tal forma que todos ellos estén incluidos en la misma categoría. Este procedimiento conserva constante el ajuste de la población global manteniendo una presión selectiva apropiada, como lo define la función usada.

El PAES utiliza una estrategia (1+1) de evolución (un solo padre genera una sola descendencia) en combinación con un archivo que guarda el histórico de las soluciones no dominadas previamente encontradas. Este archivo es usado como conjunto de referencia contra el cual cada individuo mutado es comparado. Un aspecto interesante de este algoritmo es el procedimiento utilizado para mantener la diversidad, el cual consiste en un procedimiento de hacinamiento que divide el espacio objetivo de una manera recursiva. Cada solución es ubicada en cierta posición basada en los valores de sus objetivos (los cuales son usados como coordenadas o posición geográfica). El mapa resultante se conserva, indicando el número de soluciones que residen en cada posición. Como el procedimiento es adaptativo, no se requieren parámetros extras (excepto por el número de divisiones del espacio objetivo).

El SPEA-II se construye a partir de su predecesor, el SPEA (Zitzler y Thiele, 1999). El SPEA utiliza un archivo que contiene soluciones no dominadas previamente encontradas. En cada generación, los individuos no dominados son copiados en un conjunto externo no dominado. Para cada individuo en este conjunto externo, se calcula un valor de fuerza o *strength*. Esta fuerza es similar al valor del ranking del MOGA, ya que es proporcional al número de soluciones a las cuales cierto individuo domina. En el SPEA, la aptitud o *fitness* de cada individuo en la población actual se calcula según las fuerzas o *strengths* de todas las soluciones externas que lo dominan. Adicionalmente, una técnica de *clustering* llamada *average linked me-*

thod (Morse, 1980) es utilizada para preservar la diversidad. El SPEA-II presenta tres diferencias con respecto a su predecesor: (i) incorpora una estrategia de asignación de ajuste fino que tiene en cuenta para cada individuo el número de individuos que domina y que lo dominan; (ii) utiliza una técnica de estimación de densidad del vecino más cercano que hace la búsqueda más eficiente, y (iii) tiene un método mejorado de truncamiento que garantiza la preservación de soluciones en la frontera.

En esta investigación se desarrolla un algoritmo genético basado en el método NSGA-II, el cual se detalla en las siguientes secciones. En Zhou, Qu, Li y Zhao (2011) y Coello (2005) el lector puede encontrar una revisión del estado del arte de algoritmos evolutivos multiobjetivo.

En los últimos años, a pesar del desarrollo creciente en la capacidad de cómputo, la complejidad de los modelos de optimización ha hecho que investigadores concentren sus esfuerzos en el desarrollo de algoritmos metaheurísticos, los cuales están basados principalmente en los fenómenos biológicos, sociales o físicos observados en la naturaleza. En Ponsich et al. (2013), por ejemplo, se hace una revisión del estado del arte de diferentes propuestas aplicadas al problema de selección de portafolios. Dentro de ellas se encuentran los algoritmos genéticos, que fueron propuestos por primera vez por Holland (1992). Este tipo de algoritmos, así como otros algoritmos evolutivos, poseen características que los hacen particularmente útiles para la solución de problemas multiobjetivo, como el uso de múltiples soluciones. Los algoritmos genéticos se basan principalmente en el principio de Darwin: "sobrevive quien mejor se adapte". Al igual que la evolución biológica, en donde los individuos con los genes más aptos son los que mayores probabilidades tienen de sobrevivir, en los algoritmos genéticos las mejores soluciones son las que tienen una mayor probabilidad de sobrevivir y generar descendencia.

En los algoritmos genéticos, una población inicial (de individuos o soluciones) contiene un número determinado de cromosomas generados de manera que se garantice diversidad. En el contexto de optimización de portafolios, cada cromosoma representa la proporción w_i que cada activo tiene en el portafolio. Se define una función de aptitud (evaluación) con el fin de evaluar cada cromosoma y así determinar cuáles de ellos representan una buena solución. Utilizando métodos de cruce entre cromosomas y mutaciones para generar nuevas soluciones, la población converge a un conjunto con las soluciones mejor adaptadas. El cruce entre cromosomas se refiere a una solución (hijo) obtenida al combinar otras dos o más soluciones (padres), mientras que la mutación ocurre bajo cierta probabilidad y trae como consecuencia un cambio aleatorio en una solución obtenida (hijo), como por ejemplo la inclusión o remoción de una acción aleatoria en el portafolio. Los componentes básicos de un algoritmo genético se presentan a continuación:

- Paso 1: generar una población inicial diversa.
- Paso 2: evaluar cada individuo de la población inicial.
- Paso 3: seleccionar los individuos de la población para generar nuevos individuos hijos.
- Paso 4: realizar la operación de cruce entre los individuos

seleccionados.

- Paso 5: actualizar la población actual con la nueva generación.
- Paso 6: si las condiciones para que el algoritmo se detenga se cumplen, parar, de otro modo ir al paso 2.

Entre los algoritmos genéticos multiobjetivo destacados en la literatura se encuentra NSGA-II (Metaxiotis y Liagkouras, 2012), propuesto por Deb et al. (2002), el cual adapta la estructura de los algoritmos genéticos para tratar problemas con múltiples objetivos. Éste utiliza un método de dominancias para guiar a los individuos a la frontera eficiente, en donde un individuo es dominado por otro si tiene menor rentabilidad y mayor riesgo. En primer lugar, los individuos no dominados son identificados con el fin de constituir la primera frontera no dominada de ranking 1. El ranking de una solución indica el nivel de dominancia de la misma. Así, luego se clasifican progresivamente los individuos en fronteras eficientes con ranking k si solo son dominados por individuos pertenecientes a fronteras con ranking menor a k . El mecanismo de distancia de hacimiento o *Crowding Function* se utiliza para preservar la diversidad en la población, discriminando entre individuos con el mismo ranking. Finalmente, el operador de actualización intenta conservar los individuos con ranking más bajo y distancia de hacimiento más alta.

3. Descripción y formulación matemática del problema

En esta sección se presenta la descripción del problema de optimización y una formulación matemática del mismo. Para este caso se trata de un modelo multiobjetivo no lineal entero mixto para el problema de selección de portafolios con costos de transacción y presupuesto limitado. Adicionalmente, en lugar de definir la participación de cada tipo de acción en el portafolio por medio del porcentaje de inversión, este modelo define la cantidad de acciones a comprar de cada tipo de acción para discretizar el espacio de solución con el fin de reducirlo y ajustarlo a la realidad.

El problema de selección de portafolios con las características ya descritas puede ser expresado de la siguiente forma:

Dado un conjunto $N = \{1, 2, \dots, n\}$ de n acciones y un presupuesto limitado B , se desea conocer la cantidad de acciones a comprar de cada tipo de acción en el mercado.

Cada tipo de acción $i \in N$ tiene una rentabilidad esperada r_i , un precio p_i y costo de transacción v_i . Se asume, sin pérdida de generalidad, que todos los valores r_i , p_i y v_i son estrictamente positivos. Por otro lado, para cada par de acciones (i, j) , donde $i, j \in N$, $\sigma_{ij} = \sigma_{ji}$ representa la covarianza entre ambos tipos de acciones. Nótese que σ_{ii}^2 representa la varianza de la acción i .

Cada vez que se invierte en una acción i , se deben tener en cuenta dos tipos de costos: el costo de compra de la acción, el cual es variable, y el costo total de transacción, que puede ser fijo o variable. En la BVC, así como en otros mercados financieros, se utiliza una estructura mixta para el costo de transacción. En la figura 2 se observa una representación del comportamiento de los costos de transacción con base en la estructura real actual de algunos comisionistas de la BVC.

Para cualquier inversión, el costo de transacción debe ser mayor que un valor fijo t_m . Sin embargo, para inversiones superiores a cierto monto C_m , toma la forma $v_i \cdot x_i$, donde v_i representa una comisión en porcentaje para una inversión x_i en la acción i . Así, el costo de transacción t_i puede ser expresado como el máximo entre ambos: $t_i = \max\{t_m, v_i \cdot x_i\}$.

La siguiente ecuación es una representación matemática de la función en la figura 2.

$$t_i = \begin{cases} t_m & \text{si } x_i < C_m \\ v_i \cdot x_i & \text{si } x_i \geq C_m \end{cases} \quad (6)$$

Adicionalmente, se puede notar que, como cada acción i tiene asociado un precio p_i , el problema no está definido en términos de la cantidad de dinero x_i invertido en cada acción, como en el problema original en Markowitz (1952), sino del número de acciones n_i adquiridas.

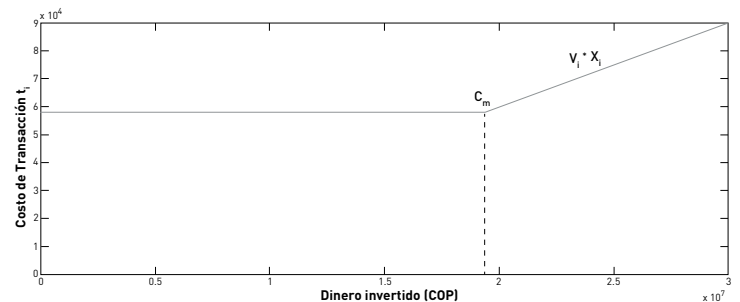


Figura 2. Estructura de la función de costos de transacción.

Fuente: elaboración propia.

El problema descrito tiene dos funciones objetivo. La primera consiste en maximizar la rentabilidad total del portafolio R_p , mientras que la segunda busca minimizar el riesgo del mismo. En este modelo, se utiliza la varianza del portafolio V_p para representar el riesgo del portafolio. Estas dos funciones objetivo son las dos más comunes en la literatura. Un tercer objetivo utilizado por los inversionistas se relaciona con maximizar la liquidez. En este modelo dicho objetivo no es formulado explícitamente ya que puede ser tenido en cuenta limitando las acciones disponibles a aquellas con mayor liquidez en el mercado.

Es importante resaltar que la primera función objetivo y todas las restricciones son funciones lineales, y que la única ecuación no lineal es la segunda función objetivo, asociada al riesgo. Esto es importante debido a que los modelos presentados en la literatura utilizan funciones no lineales para representar los costos de transacción. Por otro lado, la presencia de variables enteras y binarias afecta la convexidad y la complejidad del problema.

Este modelo matemático tiene en cuenta las siguientes variables de decisión: n_i es el número de acciones de tipo i en el portafolio, t_i corresponde al costo de transacción incurrido al adquirir la participación en las acciones i en el portafolio, y y_i es una variable de decisión binaria que indica, para la acción i , si el número de acciones adquiridas es cero ($y_i = 0$) o es un número positivo ($y_i = 1$). Nótese que con estas variables de decisión, la cantidad de dinero invertido en acciones de tipo i puede ser

expresada como $x_i = p_i \cdot n_i$ y el costo total asociado a la adquisición de las acciones de tipo i como $p_i \cdot n_i + t_i$.

En este tipo de sistemas el costo de transacción tiene dos efectos. En primer lugar, para inversiones con bajo presupuesto, no es atractivo diversificar el portafolio ya que los costos de transacción pueden volverse muy representativos frente a lo realmente invertido. Y en segundo lugar, se debe considerar la disminución de la rentabilidad global del portafolio debido a dichos costos.

La función objetivo relativa a la rentabilidad puede ser deducida de la siguiente definición:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{ingresos} - \text{costos}}{\text{costos}} \quad (7)$$

Reemplazando los respectivos valores se obtiene la siguiente función no lineal:

$$\frac{\sum_{i \in N} ((1+r_i) \cdot p_i \cdot n_i) - \sum_{i \in N} (p_i \cdot n_i + t_i)}{\sum_{i \in N} (p_i \cdot n_i + t_i)} = \frac{\sum_{i \in N} (r_i \cdot p_i \cdot n_i - t_i)}{\sum_{i \in N} (p_i \cdot n_i + t_i)} \quad (8)$$

Finalmente, se puede asumir que el inversionista desea invertir la totalidad del presupuesto disponible, esto es $\sum_{i \in N} (p_i \cdot n_i + t_i) = B$, por lo que la rentabilidad total puede ser reescrita como:

$$\frac{\sum_{i \in N} (r_i \cdot p_i \cdot n_i - t_i)}{B} \quad (9)$$

Ahora, como el presupuesto B es un valor constante, maximizar dicha función objetivo es equivalente a maximizar los beneficios, la cual puede ser escrita como:

$$\sum_{i \in N} (r_i \cdot p_i \cdot n_i - t_i) \quad (10)$$

Lo anterior implica que, aunque los valores de beneficios y rentabilidad no son iguales, los portafolios obtenidos por el modelo de optimización si lo son.

Se debe tener en cuenta que la inclusión de los costos de transacción implica una reducción en la rentabilidad igual a $\sum_{i \in N} \frac{t_i}{B}$.

Cuando no se tienen costos de transacción ($t_i = 0$), la función objetivo puede ser expresada como:

$$\sum_{i \in N} (r_i \cdot p_i \cdot n_i) \quad (11)$$

Esta última ecuación es equivalente a la función objetivo utilizada por [Markowitz \(1952\)](#) cuando se reemplaza por $p_i \cdot n_i$ por x_i .

Por lo tanto, el modelo matemático completo puede ser descrito por las ecuaciones (12) a (20):

$$\max R_p = \sum_{i \in N} (r_i \cdot p_i \cdot n_i - t_i) \quad (12)$$

$$\min V_p = \sum_{i \in N} \sum_{j \in N} \sigma_{ij} \cdot p_i \cdot p_j \cdot n_i \cdot n_j + \sum_{i \in N} \sigma_{ii} \cdot p_i^2 \cdot n_i^2 \quad (13)$$

$$n_i \leq \frac{B}{p_i} \cdot y_i \quad \forall i \in N \quad (14)$$

$$\sum_{i \in N} t_i + p_i \cdot n_i \leq B \quad (15)$$

$$t_i \geq t_m \cdot y_i \quad \forall i \in N \quad (16)$$

$$t_i \geq v_i \cdot p_i \cdot n_i \quad \forall i \in N \quad (17)$$

$$t_i \geq 0 \quad \forall i \in N \quad (18)$$

$$n_i \in \mathbb{Z}^+ \quad \forall i \in N \quad (19)$$

$$y_i \in \{0,1\} \quad \forall i \in N \quad (20)$$

Donde la ecuación (12) representa la función objetivo relacionada con la maximización de la rentabilidad R_p , mientras que la ecuación (13) corresponde a la minimización del riesgo, es decir, la varianza del portafolio V_p . Las restricciones (14) indican que cuando un tipo de acción $i \in N$ pertenece al portafolio ($y_i = 1$), el máximo número de unidades puede ser $\frac{B}{p_i}$ y, cuando no pertenece ($y_i = 0$), el número máximo de unidades es cero ($n_i = 0$). La ecuación (15) limita el dinero invertido de acuerdo al presupuesto B . Las restricciones (16) y (17) limitan los costos de transacción para cada tipo de acción $i \in N$. La ecuación (16) indica que el costo de transacción debido a un tipo de acción $i \in N$ debe ser mayor que un valor fijo t_m si dicha acción pertenece al portafolio ($y_i = 1$) y, similarmente, la ecuación (17) indica que ésta debe ser mayor que un valor proporcional al número de acciones n_i , el precio p_i y la tasa v_i . Finalmente, las restricciones (18), (19) y (20) definen el dominio de cada variable de decisión.

4. Método de solución propuesto

A continuación se describe el método de solución propuesto, el cual se basa principalmente en el algoritmo genético multiobjetivo conocido como NSGA-II ([Deb et al., 2002](#)). Los métodos para generar la población inicial, de actualización de población, los operadores de selección, cruce y mutación son adaptados específicamente para el problema planteado.

El algoritmo 1 resume el método de solución propuesto en esta investigación. En el ciclo entre las líneas 4 y 15, cada valor del contador gen representa una generación o iteración del algoritmo, donde nGen indica el número total de generaciones a realizar. Similarmente, en el ciclo entre las líneas 5 y 11 cada valor del contador hijo indica la creación de un hijo, donde nHijos representa el número de hijos creados en cada generación. En la línea 8, se genera un número aleatorio, el cual activa el operador de mutación si es inferior al parámetro pbbMut.

Algoritmo 1 – NSGA-II propuesto

- 1: Generar población inicial
- 2: Evaluar funciones objetivos de población inicial
- 3: Asignar ranking a individuos de acuerdo a función de

```

dominancia
4: for gen ← 1 to nGen do
5:   for hijo ← 1 to nHijos do
6:     Operador de selección
7:     Operador de cruce
8:     if aleatorio < pbbMut then
9:       Operador de mutación
10:    end if
11:  end for
12:  Evaluar nueva población
13:  Asignar ranking a individuos de acuerdo a función de
dominancia
14:  Actualizar población de acuerdo a función de hacina-
miento
15: end for

```

En los algoritmos genéticos, así como en otros metaheurísticos, es común medir la aptitud de un individuo usando la función objetivo. Sin embargo, dado que el problema en estudio es de carácter multiobjetivo, el NSGA-II usa una función que asigna la aptitud de acuerdo al nivel de dominancia o ranking (líneas 3 y 13). En otras palabras, se clasifican progresivamente los individuos en fronteras eficientes con ranking k si solo son dominados por individuos pertenecientes a fronteras con ranking menor a k . En la figura 3 se presenta un ejemplo en el cual los puntos rellenos corresponderían a los individuos con ranking 1, mientras que los otros tres individuos tendrían ranking 2. Otra característica especial del NSGA-II es el uso de la denominada *crowding function* o función de hacinamiento para la actualización de la población (línea 14). Dicha función consiste en ordenar de mayor a menor las soluciones con el mismo ranking de acuerdo a la distancia que existe entre dichas soluciones y las dos soluciones adyacentes con igual ranking con el fin de favorecer la diversidad de soluciones. Para estimar el hacinamiento o densidad de soluciones alrededor de una solución particular en la población, se calcula la distancia promedio entre los dos puntos más cercanos hacia cada uno de los objetivos. Este valor sirve como estimación del perímetro de un rectángulo formado usando los puntos vecinos más cercanos como vértices. En la figura 3, la distancia de hacinamiento para la i -ésima solución en su frontera (marcada con círculos rellenos) es la longitud promedio de los lados del rectángulo mostrado con líneas punteadas.

Para representar una solución se utiliza un vector en donde el número de elementos representa la cantidad de tipos de acciones disponibles. Cada valor en dicho vector se encuentra entre cero y uno, y su significado corresponde a la proporción del presupuesto que se va a invertir en la respectiva acción una vez descontados los costos de transacción. Así, la suma de todos los elementos del vector debe ser igual a uno. La proporción invertida en cada acción tiene en cuenta los costos de transacción, así como también los precios de las mismas, por lo tanto el monto total invertido no necesariamente coincide con el presupuesto disponible. Por ejemplo, si se tiene un presupuesto de 10.000.000 de pesos colombianos (COP) y se desea invertir la totalidad del dinero en una acción con un valor de 27.500 COP, se obtendrían 359 acciones, se pagarían

116.000 COP de comisiones de compra, y quedaría un monto de 11.500 COP sin invertir.

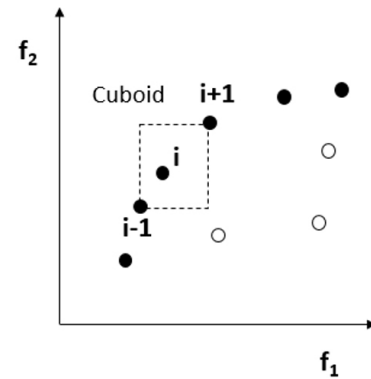


Figura 3. Ejemplo de soluciones con diferentes rankings y cálculo de la distancia de hacinamiento.

Fuente: elaborado con base en Deb et al. (2002).

Para determinar si una solución A es mejor que otra solución B, se deben evaluar sus respectivas funciones objetivo, rentabilidad y varianza. Si la solución A obtiene una mayor rentabilidad y una menor varianza que B se dice que A domina a B, por lo tanto, A es mejor solución que B. En otras palabras, el ranking de la solución A es menor que el ranking de la solución B. Por otro lado, si A tiene mayor rentabilidad que B, pero B tiene una menor varianza, no es posible determinar cuál de las dos alternativas es mejor. Cuando una solución no es dominada por ninguna otra solución se dice que dicha solución es no dominada. Así, el objetivo en los problemas multiobjetivo consiste en obtener un conjunto de soluciones no dominadas. El conjunto de soluciones no dominadas conforma la frontera eficiente o frontera de Pareto.

Los elementos a considerar para la configuración del algoritmo son: número de generaciones, población inicial (forma de generarla), tamaño de la población, operador de selección, operador de cruce, probabilidad de mutación y método de actualización de la población. Dichos elementos son descritos a continuación.

El número de generaciones representa el número de iteraciones que realiza el algoritmo. Para este caso los mejores resultados se obtienen utilizando 100 generaciones.

Para generar la población inicial en el algoritmo, se utiliza un método que se caracteriza por su tendencia a diversificar a medida que el presupuesto aumenta, y viceversa. Así, se asume una distribución exponencial con media $\frac{B}{C_m}$ para determinar el número de tipos de acciones en las que se debe invertir, de acuerdo con la ecuación (21). Nótese que cuando $\frac{B}{C_m}$ aumenta, la probabilidad de invertir en un número grande de acciones incrementa.

$$X \sim \exp\left(\frac{B}{C_m}\right) \quad (21)$$

Una vez definido el número de acciones, las acciones específicas a invertir y el monto se eligen aleatoriamente.

El tamaño de la población indica el número de individuos o soluciones que son almacenados simultáneamente en cada

iteración. Como valor se escogen 100 individuos en cada iteración. Además, en la implementación realizada en esta investigación el número de hijos generados en cada iteración es igual al tamaño de la población.

Los operadores de selección permiten seleccionar un conjunto de individuos de la población, en este caso dos, para combinar sus cromosomas y generar soluciones hijas. Se utiliza el método de selección por torneo que consiste en escoger 4 individuos diferentes aleatoriamente, los cuales posteriormente son divididos en dos parejas para iniciar un torneo. De cada uno de estos dos enfrentamientos resulta un ganador, correspondiente a aquel con mayor aptitud (ranking). Éstos dos individuos, llamados padres, son los elegidos para hacer el cruce.

Los operadores de cruce permiten al algoritmo generar nuevos individuos (hijos) con información genética de los padres. En este trabajo se implementa el cruce uniforme. En éste, en primer lugar se generan tantos números aleatorios como acciones disponibles hayan. En este caso el hijo se va construyendo con la información genética de un padre si el número aleatorio generado es menor o igual a 0,5, o con la del otro si es mayor. Para garantizar una solución en donde al menos se invierta en una acción, se selecciona una acción pivote cuya participación en el primer padre sea diferente de cero. En dicha acción pivote no se aplica el operador de cruce para evitar obtener una solución nula.

Los operadores de mutación permiten generar hijos con características que no están presentes en la población actual. Una vez hecho el cruce puede ocurrir una mutación de acuerdo a una probabilidad establecida (30% para el caso), lo que genera cambios aleatorios sobre un gen. El operador de mutación varía de acuerdo al individuo que debe ser mutado. El primer tipo de mutación corresponde al caso más general, en el cual el portafolio se compone de más de una acción y menos de n , y la mutación consiste en seleccionar una acción aleatoriamente y cambiarle su participación de forma aleatoria. En este caso, la acción seleccionada inicialmente puede o no hacer parte del portafolio original. El segundo tipo corresponde al caso en el cual el portafolio está compuesto por una sola acción. El procedimiento es similar, pero garantizando que la acción seleccionada al inicio no pertenezca al portafolio para obtener una solución diferente. El último caso corresponde a un portafolio en el que todas las acciones tienen participación diferente de cero en el portafolio. En éste se selecciona una acción aleatoriamente y se cambia su participación a 0%.

En la actualización de la población se conforma una nueva con el 30% de los mejores padres y el 70% restante con los mejores hijos. Los mejores individuos se seleccionan de acuerdo al ranking que cada uno tiene. Sin embargo, en caso de empate, se utiliza la *Crowding Function* para ordenar los individuos con el mismo ranking y así seleccionar los individuos más aislados de la población. Esto garantiza mayor diversidad en las nuevas generaciones.

5. Resultados computacionales

En esta sección se describen los experimentos realizados con el fin de analizar y comparar los resultados ante diferen-

tes condiciones del problema. El algoritmo fue programado en MATLAB 2016, y las pruebas fueron ejecutadas en un computador con sistema operativo Windows 10, procesador Intel i7, 16GB de RAM y 4GHz.

Inicialmente, en la Sección 5.1 los experimentos se centran en el impacto que tiene el presupuesto disponible en la composición del portafolio. En la Sección 5.2 se comparan, para diferentes presupuestos, los resultados del algoritmo ante la presencia o no de costos de transacción. Finalmente, en la Sección 5.3, se valida el modelo propuesto en un caso aplicado en la gerencia de proyectos.

Para realizar las pruebas que se presentan a continuación se utilizan los precios de cierre diarios de las acciones del COLCAP durante el segundo semestre de 2015. Sin embargo, como ya se mencionó previamente, podría usarse cualquier periodo que se considere de interés.

5.1. Composición del portafolio para diferentes presupuestos

En los siguientes experimentos, se presentan los efectos de tener un presupuesto limitado B en la configuración del portafolio, el cual toma valores de 2.000.000, 20.000.000, 50.000.000 y 200.000.000 COP. Debido a la naturaleza multiobjetivo del problema abordado, se obtienen cuatro fronteras eficientes con varias soluciones para cada uno de los presupuestos.

En la [figura 4](#) se presentan las fronteras eficientes para los presupuestos previamente mencionados. Las soluciones que aparecen como cuadrados unidos por una línea representan la frontera eficiente cuando el presupuesto a invertir es 2.000.000 COP. Se observa que esta frontera eficiente está muy por debajo de las otras 3 (línea punteada, línea unida por círculos y línea continua), las cuales no presentan una diferencia significativa entre ellas y se ven a simple vista como una sola línea ya que están superpuestas. Esto se explica principalmente por el impacto que tienen los costos de transacción en inversiones de montos bajos.

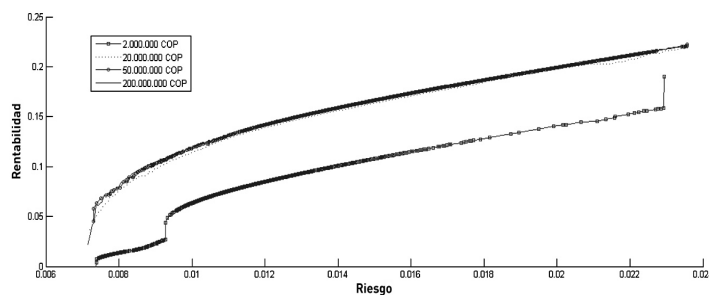


Figura 4. Fronteras eficientes para diferentes presupuestos.

Fuente: elaboración propia.

Al incrementar el monto invertido, la diversificación no se penaliza significativamente por dichos costos, lo que le permite al algoritmo encontrar portafolios más rentables con el mismo riesgo.

A continuación se analiza el impacto del presupuesto en cuatro puntos sobre la frontera eficiente. Los dos primeros son los extremos de la frontera, que están dados por la máxima rentabilidad y el mínimo riesgo. El tercer caso es un punto

intermedio, que está expresado por el mínimo coeficiente de variación, el cual resulta de la división del riesgo sobre la rentabilidad. El último representa portafolios con diferente presupuesto, y una rentabilidad alrededor de 8,6%. Para estos experimentos se toman 10 presupuestos, siguiendo la expresión $B_n = B \cdot n^2$, donde B_n es un presupuesto inicial de 2.000.000 COP.

5.1.1. *Máxima rentabilidad*

Al maximizar la rentabilidad, el algoritmo converge siempre a una única solución, que es aquella que obtiene mayor rentabilidad en el periodo evaluado. Este comportamiento es el esperado dado que en este criterio el riesgo no es importante. Por otro lado, la rentabilidad de cada portafolio, aunque tengan la misma composición, puede cambiar debido a los costos de transacción. La acción a invertir, de acuerdo al periodo de tiempo seleccionado es ISAGEN.

5.1.2. *Mínimo riesgo*

En la figura 5 el eje vertical representa la participación de cada activo dentro del portafolio y el eje horizontal los diferentes valores que puede tomar el presupuesto. Cada acción se representa en una escala de grises. Por ejemplo, para un presupuesto de 8 millones de COP, se presentan 4 escalas de grises, lo que significa que el algoritmo propone adquirir 4 acciones diferentes para dicho monto. Se observa que para disminuir el riesgo, el algoritmo sugiere la adquisición de varias acciones, entre 4 y 9 en promedio.

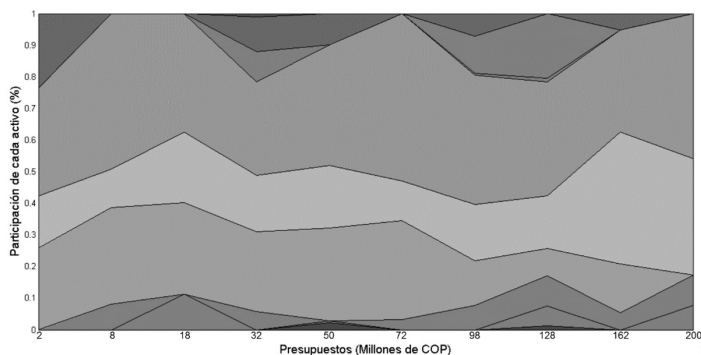


Figura 5. Composición de portafolio de mínimo riesgo para presupuestos variables. Fuente: elaboración propia.

No se identifica una tendencia definida a medida que se aumenta el presupuesto. Esto se explica debido a la no inclusión de los costos de transacción en la función objetivo asociada al riesgo, como se observa en la ecuación (7). Las diferencias en la composición de los portafolios se pueden atribuir al carácter estocástico del método de solución. Sin embargo, es importante resaltar que sin importar el presupuesto, siempre se invierte en las acciones de BOGOTA y EEB.

5.1.3. *Mínimo coeficiente de variación*

En la figura 6 se presenta la composición del portafolio que minimiza el coeficiente de variación. A medida que aumenta el

presupuesto, la proporción invertida entre dos de las acciones (ISAGEN y CORFICOLCF) va variando hasta incluir una tercera y cuarta (CEMARG y CNEC) con los presupuestos más altos. Al igual que en el caso anterior, no hay diferencias significativas en el número de acciones, representadas por las diferentes tonalidades de gris.

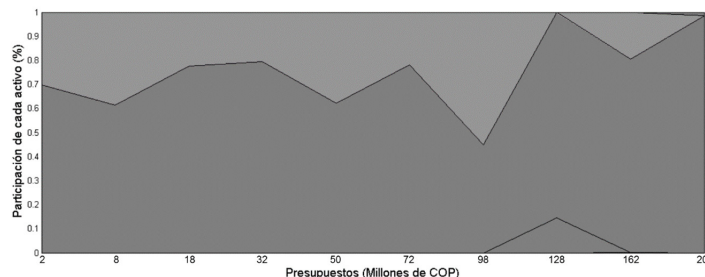


Figura 6. Composición de portafolio de mínimo coeficiente de variación para presupuestos variables. Fuente: elaboración propia.

5.1.4. *Rentabilidad alrededor de 8,6%*

Para este caso se toman los presupuestos definidos en la sección 5.1: 2.000.000, 20.000.000, 50.000.000 y 200.000.000 COP. En la figura 7 se muestra cómo al aumentar el presupuesto y manteniendo una rentabilidad definida, el algoritmo tiende a diversificar y por ende, a disminuir el riesgo. Cabe resaltar que en todos los casos de este ejemplo se invierte una porción del presupuesto en ISAGEN y en EEB. Sin embargo, para presupuestos superiores 2 millones de COP dichas porciones disminuyen y se incluyen otras acciones representadas por diferentes tonos de gris.

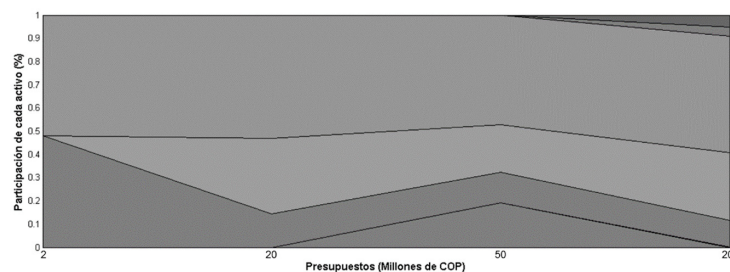


Figura 7. Composición de portafolio de igual nivel de rentabilidad para presupuestos variables. Fuente: elaboración propia.

5.2. **Costos de transacción**

En esta sección se busca analizar el impacto de los costos de transacción en las soluciones, número de activos y valores de la función objetivo. Para esto se comparan los resultados del algoritmo propuesto contra los portafolios obtenidos a partir del modelo clásico de Markowitz. Dicha comparación se presenta en la tabla 2, en donde se contrastan los portafolios de mínimo riesgo, de mínimo coeficiente de variación y de máxima rentabilidad de cada uno de los métodos, para una inversión en la BVC de 10.000.000 COP. Los portafolios se cons-

Tabla 2. Algoritmo propuesto vs Markowitz

Acción	Mínimo Riesgo		Mínimo Coeficiente de Variación		Máxima Rentabilidad	
	Markowitz	NSGA-II	Markowitz	NSGA-II	Markowitz	NSGA-II
ECOPETROL	5,45%	-	-	-	-	-
PFGRUPSURA	-	-	20,37%	-	-	-
PFBCOLOM	-	-	0,88%	-	-	-
GRUPOARGOS	-	-	4,95%	-	-	-
NUTRESA	-	-	4,43%	-	-	-
CEMARGOS	1,09%	4,99%	6,20%	-	-	-
EXITO	-	-	-	-	-	-
PREC	-	-	-	-	-	-
ISAGEN	2,08%	-	8,79%	37,45%	100,00%	100,00%
PFAVAL	-	-	2,34%	-	-	-
CORFICOLCF	15,08%	26,57%	5,77%	-	-	-
BOGOTA	23,54%	25,13%	4,70%	-	-	-
CLH	-	-	0,40%	-	-	-
EEB	34,89%	43,31%	6,12%	62,55%	-	-
CELSIA	-	-	-	-	-	-
PFAVH	2,40%	-	-	-	-	-
ISA	-	-	5,65%	-	-	-
CNEC	-	-	7,79%	-	-	-
BVC	14,39%	-	4,23%	-	-	-
PFDVA	-	-	1,60%	-	-	-
GRUPOSURA	-	-	4,55%	-	-	-
PFCEMARGOS	1,09%	-	6,20%	-	-	-
BCOLOMBIA	-	-	0,96%	-	-	-
PFGRUPOARGOS	-	-	4,06%	-	-	-
Comisiones	\$1.044.000	\$464.000	\$2.088.000	\$232.000	\$ 116.000	\$ 116.000
Rentabilidad	-5,80%	-2,18%	-5,43%	6,58%	16,17%	16,17%

Fuente: elaboración propia.

truyen con datos del segundo semestre de 2015 y son evaluados en el primer semestre de 2016.

En las últimas dos filas de la [tabla 2](#) se encuentran los valores correspondientes a las comisiones y rentabilidad de los portafolios. Note que el modelo de Markowitz no considera comisiones, sin embargo, son recalculadas con el fin de realizar la comparación entre rentabilidades.

Al ignorar los costos de transacción, el modelo de Markowitz tiende a diversificar el portafolio invirtiendo en muchas acciones. Esto trae como consecuencia una disminución en la rentabilidad por los altos costos en las comisiones de compra y venta de activos que se tienen en la vida real. Por ejemplo, el portafolio que minimiza el coeficiente de variación en el modelo de Markowitz sugiere la compra de casi todas las acciones del COLCAP, lo que en un escenario realista como el que se estudia resultaría inviable por dichos costos. Para el caso de la mínima varianza, el algoritmo propuesto también presenta una mejor rentabilidad (aunque negativa). Sin embargo, para el escenario donde se maximiza la rentabilidad, ambos métodos proponen la misma solución como alternativa de inversión.

5.3. Caso de aplicación

En esta sección se presenta un caso de aplicación en el cual se utiliza el ejemplo mencionado en la Sección 1, en donde los periodos se interpretan como semestres y se tiene en cuenta el segundo de 2015. Siguiendo los flujos de caja allí planteados, se tiene que para el primer semestre de 2016 se cuenta con un exceso de liquidez de 200.000 USD, que a la TRM de enero de 2016 (\$3.149 COP/USD) equivalen a 629.800.000 COP. Teniendo esto en cuenta, se utiliza el modelo planteado para ver si la BVC sirve como una alternativa de inversión para que dicho exceso de liquidez no se convierta en un costo de oportunidad, sino que por el contrario retorne beneficios adicionales.

Por lo tanto, se empieza ejecutando el algoritmo con los datos del COLCAP del segundo semestre de 2015 con el fin de encontrar los portafolios eficientes y presentar tres escenarios para el gerente de proyectos: uno de máxima rentabilidad, uno de mínimo riesgo y otro intermedio, que se calcula como el de mínimo coeficiente de variación. Una vez hecho esto se simulan los resultados que se hubieran obtenido con cada uno de los portafolios durante el primer semestre de 2016, para eva-

luar con un caso el modelo y el algoritmo planteado.

En el caso de mayor rentabilidad, el algoritmo sugiere invertir todo el capital únicamente en ISAGEN, que fue la acción que mayor rentabilidad obtuvo en el segundo semestre de 2015, con una valorización del 22,58%. Con esta posición de alto riesgo, el gerente de proyectos hubiera obtenido una rentabilidad para el primer semestre de 2016 de 16,4%. Con esto, la TIRM del proyecto hubiera sido de 21,5%.

Para un escenario de mínimo riesgo, el algoritmo encuentra una solución invirtiendo de la forma que se muestra en la [tabla 3](#). Teniendo en cuenta los costos de transacción, la rentabilidad al finalizar el primer semestre de 2016 de este segundo portafolio hubiera sido de 2,20 %, con lo que la TIRM del proyecto sería de 12,3%.

Como última alternativa, el gerente de proyectos podría elegir el portafolio de menor coeficiente de variación, el cual se presenta en la [tabla 4](#). Para este último caso, el gerente de proyectos tendría una rentabilidad del 4,62% y una TIRM del 13,9%.

En cualquiera de los tres casos analizados, el gerente de proyectos hubiera obtenido una TIRM mayor a 10,9 % que se obtendría si no se reinvirtiera el exceso de liquidez.

6. Conclusiones

En esta investigación se combinan conceptos provenientes de diferentes áreas de conocimiento. El contexto del problema proviene de la gerencia de proyectos y de la necesidad de aumentar la rentabilidad de los mismos. Como alternativa para aumentar dicha rentabilidad se toma de las finanzas la evaluación financiera, y los conceptos de portafolio y riesgo. Finalmente, se toman de las matemáticas aplicadas y la investigación de operaciones las técnicas y algoritmos de optimización para problemas multiobjetivo.

Este artículo propone un modelo cuadrático de optimización. Este modelo está compuesto por restricciones lineales, una función objetivo lineal y una función objetivo cuadrática. Dicho modelo, aunque no es utilizado explícitamente para hablar portafolios eficientes, tiene características matemáticas que no han sido utilizadas por otros autores. Por otro lado, usar este modelo para hallar la frontera eficiente implicaría ejecutar sucesivamente un algoritmo que resuelva este modelo.

Se implementa un algoritmo genético basado en el NSGA-II para encontrar portafolios eficientes en la BVC. A través de

datos reales y con un ejemplo aplicado, se muestra que los mercados financieros pueden convertirse en una alternativa atractiva para que los gerentes de proyecto inviertan el exceso de liquidez y mejoren la rentabilidad del proyecto.

En la comparación que se realiza con el modelo clásico de Markowitz, se comprende el impacto que tienen los costos de transacción y el presupuesto en la composición de portafolios. Para montos bajos de inversión, los costos de transacción hacen que el algoritmo propuesto concentre la compra en pocos activos. Esto, a diferencia del modelo de Markowitz, disminuye las comisiones y le dan una mejor rentabilidad al gerente de proyectos. Para los casos donde la inversión es alta, los costos de transacción no resultan significativos en cuanto a la composición de los portafolios cuando se comparan ambos métodos.

Aunque el algoritmo propuesto ha mostrado un gran potencial en la solución de problemas de optimización de portafolios de inversión con múltiples objetivos, a la hora de la implementación es necesario utilizar criterios adicionales para apoyar la toma de decisiones del gerente de proyectos o usuario final. Por otro lado, el algoritmo propuesto utiliza una población o conjunto de soluciones iniciales, así como operadores genéticos diseñados particularmente para el problema particular, los cuales ayudan al algoritmo a obtener fronteras eficientes con mayor diversidad de portafolios.

Sin embargo, los datos con los que se construye el portafolio pueden determinar el éxito o fracaso del mismo. Por lo tanto, el entorno macroeconómico resulta de gran importancia a la hora de aplicar el modelo planteado. Por esta razón, se propone como trabajo futuro incluir en el modelo la posibilidad de recomposición del portafolio, esto con el fin de reaccionar a tiempo ante los cambios que vive día a día el mercado. La recomposición de portafolios puede considerar técnicas relacionadas con indicadores y análisis técnico, o con modelos que consideren el costo de vender una posición en el mercado al sugerir la compra de una nueva posición.

Otras direcciones de investigación futura pueden considerar la inclusión de restricciones o características adicionales de los mercados financieros o los inversionistas, como la existencia de dividendos, limitar las soluciones a portafolios con características específicas (poco riesgosos, rentabilidad mayor a un valor dado, etc.), entre otras.

Algunos autores han propuesto también la consideración de diferentes medidas de riesgo como el Valor en Riesgo (o *Value at Risk* - VaR) propuesta por [Linsmeier y Pearson \(1996\)](#), el valor en riesgo condicionado (o *Conditional Value at Risk* - CVaR) introducida por [Rockafellar y Uryasev \(2000\)](#), la desviación absoluta media, entre otros.

Tabla 3. Portafolio de mínimo riesgo

Acción	Inversión (%)
PFBCOLOM	1,69%
ISAGEN	5,50%
CORFICOLCF	31,79%
BOGOTA	17,49%
EEB	25,42%
BVC	17,38%
PFCEMARGOS	0,73%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Portafolio de mínimo coeficiente de variación

Acción	Inversión (%)
CEMARGOS	2,78%
ISAGEN	31,55%
EEB	58,55%
CNEC	1,84%
PFCEMARGOS	5,20%

Fuente: elaboración propia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Achelis, S. (2000). *Technical Analysis from A to Z* (2nd Edition). New York: McGraw-Hill Education.
- Arnold, S. y Auer, B. R. (2015). What do scientists know about inflation hedging? *The North American Journal of Economics and Finance*, 34, 187-214.
- Baca Currea, G. (2004). *Evaluación financiera de proyectos*. Bogotá: Fondo Educativo Panamericano.
- Bade, B. (2009). Comment on "the weighted average cost of capital is not quite right". *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49(4), 1476-1480.
- Baker, H. y Powell, G. (2009). *Understanding Financial Management: A Practical Guide*. Malden: Wiley.
- Baldwin, R. H. (1959). How to assess investment proposals. *Harvard Business Review*, 37(3), 98-105.
- Brown, D. B. y Smith, J. E. (2011). Dynamic portfolio optimization with transaction costs: Heuristics and dual bounds. *Management Science*, 57 (10), 1752-1770.
- Chang, T.-J., Meade, N., Beasley, J. y Sharaiha Y. (2000). Heuristics for cardinality constrained portfolio optimization. *Computers and Operations Research*, 27(13), 1271-1302.
- Chang, T.-J., Yang S.-C. y Chang K.-J. (2009). Portfolio optimization problems in different risk measures using genetic algorithm. *Expert Systems with Applications*, 36 (7), 10529-10537.
- Chen, W. y Zhang W.-G. (2010). The admissible portfolio selection problem with transaction costs and an improved PSO algorithm. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 389(10), 2070-2076.
- Chen, W. (2015). Artificial bee colony algorithm for constrained possibilistic portfolio optimization problem. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 429, 125-139.
- Coello, C. A. (2005). Recent Trends in Evolutionary Multiobjective Optimization. En Abraham, A., Jain, L. y Goldberg, R. (Eds), *Evolutionary Multiobjective Optimization* (pp. 7-32). New Jersey: Springer Verlag.
- Contreras, O. E., Bronfman, R. S. y Arenas C. E. V. (2015). Estrategia de inversión optimizando la relación rentabilidad-riesgo: evidencia en el mercado accionario colombiano. *Estudios Gerenciales*, 31(137), 383-392.
- Deb, K., Pratap, A., Agarwal, S. y Meyarivan T. (2002). A fast and elitist multiobjective genetic algorithm: NSGA-II. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 6(2), 182-197.
- Doerner, K., Gutjahr, W., Hartl, R., Strauss, C. y Stummer C. (2004). Pareto ant colony optimization: A metaheuristic approach to multiobjective portfolio selection. *Annals of Operations Research*, 131(1-4), 79-99.
- Ehrgott, M. y Gandibleux, X. (2000). A survey and annotated bibliography of multiobjective combinatorial optimization. *OR-Spektrum*, 22 (4), 425-460.
- Filomena, T. P. y Lejeune, M. A. (2012). Stochastic portfolio optimization with proportional transaction costs: Convex reformulations and computational experiments. *Operations Research Letters*, 40, 212-217.
- Fonseca, C. M. y Fleming, P. J. (1995). An overview of evolutionary algorithms in multiobjective optimization. *Evolutionary Computation*, 3(1), 1-16.
- Forbes, W., Hudson, R., Skerratt, L. y Soufian M. (2015). Which heuristics can aid financial-decision-making? *International Review of Financial Analysis*, 42, 199-210.
- Frunza, M.-C. (2016). *Introduction to the Theories and Varieties of Modern Crime in Financial Markets*. San Diego: Academic Press.
- Goldberg, D. E. (1989). *Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning*. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
- Gómez, E. A. y Benjumea, J. M. (2011). *Evaluación financiera de proyectos*. Medellín: Universidad EAFIT.
- Graham, B. y Dodd, D. (1934). *Security Analysis*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Holland, J. H. (1992). *Adaptation in Natural and Artificial Systems*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kierulff, H. (2008) *Mirr: A better measure*. *Business Horizons*, 51(4), 321-329.
- Knowles, J. D. y Corne, D. (2000). Approximating the nondominated front using the pareto archived evolution strategy. *Evolutionary Computation*, 8(2), 149-172.
- Kolm, P. N., Tütüncü, R. y Fabozzi, F. J. (2014). 60 years of portfolio optimization: Practical challenges and current trends. *European Journal of Operational Research*, 234 (2), 356-371.
- Linsmeier, T. J. y Pearson N. D. (1996). Risk Measurement: An Introduction to Value at Risk. *Economics Working Paper Archive EconWPA*, 960904.
- Lobo, M. S., Fazel, M. y Boyd, S. (2006). Portfolio optimization with linear and fixed transaction costs. *Annals of Operations Research*, 152(1), 341-365.
- Mansini, R., Ogryczak, W. y Speranza, M.G. (2015). Portfolio Optimization with Transaction Costs. En Mansini, R., Ogryczak, W. y Speranza, M.G. (Eds), *Linear and Mixed Integer Programming for Portfolio Optimization* (pp. 47-62). Cham: Springer International Publishing.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Metaxiotis, K. y Liagkouras, K. (2012). Multiobjective evolutionary algorithms for portfolio management: A comprehensive literature review. *Expert Systems with Applications*, 39(14), 11685-11698.
- Miller, R. A. (2009a). The weighted average cost of capital is not quite right. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49(1), 128-138.
- Miller, R. A. (2009b). The weighted average cost of capital is not quite right: Reply to m. pierru. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49 (3), 1213-1218.
- Mishra, S. K., Panda, G. y Majhi, R. (2014). A comparative performance assessment of a set of multiobjective algorithms for constrained portfolio assets selection. *Swarm and Evolutionary Computation*, 16, 38-51.
- Morse, J.N. (1980). Reducing the size of the nondominated set: Pruning by clustering. *Computers and Operations Research*, 7(1-2), 55-66.
- Nakayama, H., Yun, Y. y Yoon, M. (2009). Basic concepts of multiobjective optimization. En Jahn, J. (Eds), *Sequential approximate multiobjective optimization using computational intelligence (vector optimization)* (pp. 2-3). Berlin: Springer.
- Pierru A. (2009a). "The weighted average cost of capital is not quite right": A comment. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49(3), 1219-1223.
- Pierru A. (2009b). "The weighted average cost of capital is not quite right": A rejoinder. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49(4), 1481-1484.
- Ponsich, A., Jaimes, A. L. y Coello C. C. A. (2013). A survey on multiobjective evolutionary algorithms for the solution of the portfolio optimization problem and other finance and economics applications. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 17(3), 321-344.
- Rockafellar, R. T. y Uryasev S. (2000). Optimization of conditional value-at-risk. *Journal of Risk*, 2, 21-41.
- Rodríguez, M. P., Cortez, K. A., Méndez, A. B. y Garza, H. H. (2015). Análisis de portafolios por sectores mediante el uso de algoritmos genéticos: caso aplicado a la Bolsa Mexicana de Valores. *Contaduría y Administración*, 60(1), 87-112.
- Ruiz-Torrubiano, R. y Suárez, A. (2015). A memetic algorithm for cardinality-constrained portfolio optimization with transaction costs. *Applied Soft Computing*, 36, 125-142.
- Soleimani, H., Golmakani, H. R. y Salimi, M. H. (2009). Markowitz-based portfolio selection with minimum transaction lots, cardinality constraints and regarding sector capitalization using genetic algorithm. *Expert Systems with Applications*, 36, 5058-5063.
- Sierra, K. J., Duarte, J. B. y Rueda, V. A. (2015). Predictibilidad de los retornos en el mercado de Colombia e hipótesis de mercado adaptativo. *Estudios Gerenciales*, 31(137), 411-418.
- Suksonghong, K., Boonlong, K. y Goh, K. L. (2014). Multi-objective genetic algorithms for solving portfolio optimization problems in the electricity market. *Electrical Power and Energy Systems*, 58, 150-159.
- Woodside-Oriakhi, M., Lucas, C. y Beasley, J. E. (2013). Portfolio rebalancing with an investment horizon and transaction costs. *Omega*, 41, 406-420.
- Xia, Y., Liu, B., Wang, S. y Lai K. (2000). A model for portfolio selection with order of expected returns. *Computers and Operations Research*, 27(5), 409-422.
- Yoshimoto, A. (1996). The mean-variance approach to portfolio optimization subject to transaction costs. *Journal of the Operations Research Society of Japan*, 39(1), 99-117.
- Zitzler, E., Laumanns, M. y Thiele L. (2001). SPEA2: Improving the strength pareto evolutionary algorithm for multiobjective optimization. En Gianakoglou, K. C., Tsahalidis, D.T., Periaux, J., Papailiou, K. D. y Fogarty, T. (Eds), *Evolutionary Methods for Design Optimization and Control with Applications to Industrial Problems* (pp. 95-100). Atenas: International Center for Numerical Methods in Engineering.
- Zitzler, E. y Thiele, L. (1999). Multiobjective evolutionary algorithms: A comparative case study and the strength Pareto approach. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 3(4), 256-271.

Zhou, A., Qu, B. Y., Li, H. y Zhao, S. Z. (2011). Multiobjective evolutionary algorithms: A survey of the state of the art. *Swarm and Evolutionary Computation*, 1(1), 32-49.

Artículo de investigación

Propuesta metodológica para implementar la primera fase del modelo de gestión del cambio organizacional de Lewin

Eric Martínez Bustos

Asistente de Investigación, Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.

Claudia Carrasco Sagredo

Profesor Asistente, Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.

María T. Bull *

Profesor Asistente, Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.

mbull@ucsc.cl

Resumen

Este trabajo propone una metodología para implementar la primera fase del modelo de gestión del cambio organizacional de Lewin, denominada descongelamiento. Inicialmente, las tipologías individuales y organizaciones presentes en la compañía son determinadas a través de una encuesta a los colaboradores. Posteriormente, se aplica el método multicriterio Elimination et Choix Traduisant la Réalité (ELECTRE) para identificar el conjunto de factores mínimos a modificar para implantar en forma exitosa un proyecto de cambio. Esta propuesta permite focalizar los esfuerzos de los gestores de cambio, haciéndolos más efectivos para desarrollar planes de acción para el descongelamiento de prejuicios. Las tipologías prioritarias determinadas para el caso de análisis son el ignorante y el desganado para la dimensión individual, y las clases estática y rutinaria para la dimensión organizacional.

Palabras clave: gestión del cambio, resistencia al cambio, algoritmo ELECTRE, desarrollo organizacional, decisión multicriterio.

Methodological proposal to implement the first stage of Lewin's organizational change management

Abstract

Paper proposes a methodology to implement the first stage of Lewin's organizational change management model, known as the unfreeze stage. First, a survey was administered to employees to determine the individual typologies and organizations present in the company. Subsequently, the multi-criteria method Elimination et Choix Traduisant la Réalité (ELECTRE) was used to identify the set of minimum factors to be modified in order to successfully implement a change project. This proposal allows focusing the efforts of change managers, making them more effective to develop action plans for unfreezing prejudices. The priority typologies determined for this case were the ignorant and the lethargic under the individual dimension and the static and the monotonous classes under the organizational dimension.

Keywords: change management, resistance to change, ELECTRE algorithm, organizational development, multi-criteria decision.

Proposta metodológica para implementar a primeira fase do modelo de gestão da mudança organizacional de Lewin

Resumo

Este artigo propõe uma metodologia para implementar a primeira fase do modelo de gestão da mudança organizacional de Lewin, chamada de descongelamento. Inicialmente, as tipologias e organizações individuais presentes na empresa são determinadas através de uma pesquisa de funcionários. Posteriormente, o método multicritério Elimination et Choix Traduisant la Réalité (ELECTRE) é aplicado para identificar o conjunto de fatores mínimos a modificar para implementar com sucesso um projeto de mudança. Esta proposta permite focar os esforços dos gestores de mudança, tornando-os mais eficazes para desenvolver planos de ação para o descongelamento dos preconceitos. As tipologias de prioridade determinadas são, o ignorante e o desanimado para a dimensão individual, e as classes estáticas e de rotina para a dimensão organizacional.

Palavras-chave: gestão da mudança, resistência à mudança, algoritmo ELECTRE, desenvolvimento organizacional, decisão multicritério.

* Autor para dirigir correspondencia. Dirigir a: Alonso de Ribera 2850, Concepción, Chile.

Clasificación JEL: C02, M10, D22.

Cómo citar: Martínez Bustos, E., Carrasco Sagredo, C. y Bull, M. T. (2018). Propuesta metodológica para implementar la primera fase del modelo de gestión del cambio organizacional de Lewin. Estudios Gerenciales, 34(146), 88-98.

DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2813>

Recibido: 20-abr-2017

Aceptado: 01-feb-2018

Publicado: 30-mar-2018

© 2018 Universidad ICESI. Published by Universidad Icesi, Colombia. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introducción

A lo largo de la historia se han incorporado nuevos métodos y nuevas tecnologías que buscan facilitar y agilizar el trabajo empresarial, produciendo cambios en la cultura y filosofía del desempeño laboral en general. La adopción de tecnología y nuevos métodos de trabajo por parte de los colaboradores es muchas veces difícil de conseguir, generándose en la mayoría de los casos una resistencia a los cambios propuestos por los gerentes o jefes de área de pequeñas y medianas empresas. Dada esta problemática, se han generado en la academia una serie de modelos que permiten abordar la gestión del cambio. Dentro de estas propuestas, una de las más destacadas corresponde al modelo clásico de gestión del cambio llamado Modelo de los Tres Pasos propuesto por Lewin. Este modelo identifica tres etapas para gestionar el cambio en las empresas, las cuales corresponden a las fases de: descongelamiento de las prácticas antiguas, desplazamiento y cambio de la organización hacia la nueva dirección y re-congelamiento de los modos más efectivos en la organización (Mengíbar, del Rio y Terol, 2007). Sin embargo, esta propuesta sólo se centrará en desarrollar una metodología para facilitar la implementación de la primera etapa del modelo de Lewin.

Específicamente, la resistencia o dificultad en implementar cambios en toda organización se vincula con las fuerzas restrictivas (Pizarro, 2005). Estas fuerzas y las fuerzas impulsoras son las que mantienen un sistema en *statu quo* (Guízar, 2013). En particular, el modelo de Lewin considera estas dos fuerzas en su propuesta, indicando que: "Cuando ambas fuerzas están equilibradas, los niveles actuales de comportamiento se mantienen y se logra, según Lewin, un equilibrio cuasi estacionario" (Guízar, 2013, p. 28). Por lo tanto, se deben balancear las fuerzas restrictivas e impulsoras a fin de gestionar de forma exitosa el cambio en las empresas. Adicionalmente, se deben determinar los factores de resistencia al cambio en las compañías. Ello se logra haciendo uso de la herramienta de diagnóstico para la resistencia al cambio propuesta por García (2005a, 2005b), donde se categorizan en tipologías los múltiples factores de resistencia al cambio. El modelo de Telaraña, propuesto por García (2005a), permite priorizar los factores que tendrán mayor impacto en el éxito de un proyecto de cambio en la compañía, con el fin de asignar los recursos de forma eficiente durante el proyecto.

Considerando lo anterior, el objetivo de este artículo es presentar y aplicar una propuesta metodológica que facilite la implementación de la etapa de descongelamiento del modelo de Lewin, basado en la identificación de las tipologías definidas por García (2005a, 2005b) e introducir el método *Elimination et Choix Traduisant la Réalité* (ELECTRE) para seleccionar las tipologías que contienen los factores que más rigidizan a la compañía. Esta selección de las tipologías permite a los líderes de cambio focalizarse en los principales factores y planificar acciones para disminuir los factores o fuerzas restrictivas que dificultan la implementación de un proyecto de cambio organizacional. La elección de ELECTRE se debe a que permite trabajar de manera simultánea con múltiples factores, sin perder la visión holística del problema (Miklos, Arbesú, Curzio,

Jiménez y Sosa, 2001).

El resto del artículo comprende una breve revisión de la literatura en la sección 2, para posteriormente describir la propuesta metodológica en la sección 3. Luego, en la sección 4 se presenta la aplicación de la propuesta a una empresa de climatización, discutiéndose los resultados obtenidos, y se finaliza con las conclusiones de este trabajo en la sección 5.

2. Revisión de la literatura

El clima organizacional es una herramienta indispensable para llevar a cabo un proceso de cambio en las empresas (Segredo, 2013), la cual permite al agente de cambio tener una visión sistémica del problema, pues no sólo genera un cambio a nivel técnico respecto al área específica del proceso, sino que toma en consideración los aspectos psicosociales de la organización. García (2009, p. 56) indica que el clima organizacional "posibilita medir la actitud de las personas cuando se proyecta desarrollar cambios organizacionales y determinar en qué factores se debe trabajar para que el cambio sea efectivo". Esto se justifica debido a que el comportamiento individual no se basa solamente en las características personales, sino que depende de la situación o ambiente en el que ocurran los hechos (Acosta y Venegas, 2010). Complementariamente, González, Rojas y Ureta (2011) indican que un conjunto de características objetivas son las que distinguen a una entidad laboral de otra, entre estas características se encuentran los estilos de dirección, normas, y medio ambiente fisiológico. Estas características deben ser medidas para conocer el clima laboral y determinar las fuerzas presentes que afectan la gestión del cambio.

Por lo anterior, en esta sección se describen brevemente los conceptos de gestión de cambio considerados en la propuesta metodológica para implementar la primera etapa del modelo de Lewin. Se inicia con la descripción de los conceptos de gestión y resistencia al cambio donde se indican los grandes desafíos de flexibilidad al cambio que enfrentan las empresas, debido a los frecuentes avances tecnológicos y las nuevas exigencias de los clientes. Posteriormente, se describe el modelo propuesto por Lewin con el fin de describir las etapas de la gestión del cambio y, por último, se revisa la herramienta para diagnosticar la resistencia al cambio de García (2005a, 2005b).

2.1. Gestión y resistencia al cambio

El cambio organizacional es un proceso que conlleva una serie de esfuerzos a fin de generar logros o mejoras en la organización (Pérez, Maldonado y Bustamante, 2006). De esta manera, es posible afirmar que "el cambio es un proceso natural el cual tendrá resultados con o sin metodología para llevarlo a cabo" (Pizarro y Zavieso, 2013, p. 2). En la medida en que las organizaciones basan su estructura en personas, los directivos de las empresas deberían entender que están y estarán siempre sujetos a cambios organizacionales (Segredo, 2013). Dado lo anterior, Sandoval (2014, p.164) afirma que "el cambio no debería asumirse en las organizaciones como un evento que siempre las tome por sorpresa, sino como frutos de procesos continuos que deben abordarse ordenadamente,

pero manteniéndose abiertos a la posibilidad de giros inesperados, situaciones no previstas y entornos fuertes y muchas veces agresivamente dinámicos”. Bajo el mismo lineamiento, Sandoval (2014, p.164) expresa que “como mínimo una cosa es clara para las organizaciones –públicas y privadas-: enfrentan un mundo más agresivo, donde serán juzgadas más duramente que antes sobre la base de su efectividad, y donde habrá menos barreras para resguardarse”.

Por lo tanto, es posible señalar que lo relacionado con el cambio organizacional es altamente relevante para que las compañías se mantengan en el mercado. Sin embargo, la resistencia al cambio es un suceso normal que dificulta la implementación de nuevos sistemas (Pizarro, 2005). Se ha observado que la resistencia ocurre tanto a nivel individual como organizacional, lo que permite conceptualizar la resistencia al cambio en dos factores: factores ligados a la personalidad de los individuos y los factores ligados a la organización (García, 2005a). Asimismo, se ha indicado que “la decisión final del empleado de resistirse o aceptar el cambio propuesto se sostiene en las reflexiones que este realiza, que le provocan emociones hacia dicho cambio y le conducen a actuar en consecuencia” (García-Cabrera, Álamo-Vera y García-Barba, 2011, p. 234).

Luego, a fin de influir positivamente en estas reflexiones, es necesario conocer la opinión del individuo acerca del cambio propuesto. Para esto existen diversas encuestas para diagnosticar la resistencia de individuos y organizaciones al cambio, en este caso la herramienta escogida ha sido un cuestionario de resistencia confeccionado por García (2005a).

2.2. Modelo de cambio de Lewin

El modelo clásico de la gestión del cambio fue propuesto por Kurt Lewin (Mengíbar et al., 2007). Este modelo consiste, básicamente, en que un sistema es estable porque las fuerzas impulsoras y las fuerzas restrictivas lo mantienen de esa forma; por lo tanto, la modificación de dichas fuerzas traerá consigo cambios al sistema. Las fuerzas impulsoras son las encargadas de ayudar en el proceso de cambio y las fuerzas restrictivas impiden el cambio. El modelo de Lewin consiste de tres etapas para generar cambios en la organización, el descongelamiento, el desplazamiento o avance y el re-congelamiento.

La etapa de descongelamiento se define como: “La descongelación del nivel actual de comportamiento. Para disminuir prejuicios” (Warner, 1988, p. 4). Por su parte Mengíbar et al. (2007, p. 502) indican que esta etapa se caracteriza por “una fase de <<derretimiento>> del sistema y de creación de motivaciones o disposición para el cambio”. Mengíbar et al. (2007, p. 502) coinciden en que es fundamental la participación de todos los actores del cambio, señalando que “La fase de descongelamiento se completa cuando los individuos que participan entienden y aceptan la necesidad del cambio”. Por tanto, en la etapa de descongelamiento es fundamental trabajar con alguna de las dos fuerzas del modelo, ya sea disminuyendo las fuerzas restrictivas o bien aumentando las fuerzas impulsoras para lograr cambios en la organización.

Es de vital importancia comprender las implicaciones del modelo de Lewin pues, en términos generales, de éste se des-

prenden la mayoría de los modelos actuales para abordar la gestión del cambio (Guízar, 2013). Entre los modelos basados en el modelo de Lewin se encuentran: (i) el modelo de planeación de Lippitt, Watson y Westley, que define al agente de cambio como colector e intérprete de la información, al mismo tiempo que cumple funciones de retroinformación, y consta de siete fases; (ii) el modelo de Ralph Kilman que, siendo una variante del modelo de los tres pasos de Lewin, en él se consideran cinco etapas para desarrollar el cambio en las empresas; (iii) el modelo de cambio de sistema total, que consta de 5 pasos secuenciales: se inicia el programa, se diagnostican los problemas, se programan las trayectorias, se ponen en práctica dichas trayectorias y, finalmente, se evalúan los resultados. Sin embargo, como el modelo de Lewin es la base de los actuales modelos, se decidió utilizar dicho modelo para el desarrollo de este trabajo.

2.3. Herramienta seleccionada para el diagnóstico de resistencia al cambio

La herramienta a utilizar es la desarrollada por García (2005a, 2005b). Se seleccionó esta herramienta porque su enfoque considera la visión de diversos autores según indica García (2005a). Sumado a lo anterior, la herramienta integra un aspecto novedoso que es la categorización de los diversos factores de resistencia en tipologías de individuos y organizaciones.

La herramienta propuesta por García (2005a) es una encuesta que incluye 60 preguntas y está dividida en 6 secciones. Cada sección mide factores diferentes, a nivel general existen dos grandes familias de factores, los individuales y los asociados a la organización. Respecto del uso y conclusiones que se extraen de la misma, se utilizan las 8 tipologías para factores asociados a la dimensión individual y 8 factores ligados a la organización (García, 2005b). Las 8 tipologías se encuentran fuertemente determinadas por los sub-factores asociados, los que se muestran en la figura 1.



Figura 1. Estructura herramienta de diagnóstico.
Fuente: elaboración propia con base en García (2005a).

3. Metodología

A continuación se presenta la metodología propuesta para desarrollar la primera etapa del modelo de Lewin en una compañía. Primero, se identifican las tipologías de individuos y organizacionales presentes en la empresa, para diagnosticar la resistencia al cambio en la misma. Estas tipologías fueron presentadas por [García \(2005b\)](#) y considera los siguientes tipos de comportamientos individuales en una compañía: el desganado, el sabiondo, el apabullado, el burrito, el aliado incondicional, el cómodo, el soñador y el ignorante. [García \(2005b\)](#) también caracteriza los tipos de organizaciones que favorecen la flexibilidad al cambio o hacen resistente al cambio a las compañías. Entre los tipos de organizaciones que identifica se encuentran: la aparente, la proyectada, la desorganizada, la rutinaria, la estrella, la burocrática, la ineficiente y la estática. Para determinar las tipologías percibidas en la empresa y cuantificarlas se aplica el cuestionario desarrollado por [García \(2005a, 2005b\)](#) porque presenta una forma innovadora de categorizar los diversos factores de resistencia en tipologías de individuos y organizaciones ([tabla 1](#) y [tabla 2](#)).

En este trabajo se consideran las tipologías con los signos que concuerdan con el instrumento de diagnóstico. Por lo tanto, la puntuación para las tipologías es la siguiente:

- Signo positivo (+) significa lo peor de la característica o sub-factor para realizar un cambio o mayor resistencia al cambio.
- Signo negativo (-) indica lo mejor de la característica o factor para realizar un cambio o menor resistencia al cambio.

Tabla 1. Caracterización de tipologías individuales

Tipología	Saber/ Conocer	Responsabilidad	Querer/Sentir/ Desear
Desganado	-	-	+
Sabiondo	-	+	+
Apabullado	+	+	+
Burrito	+	-	+
Aliado incondicional	-	-	-
Cómodo	-	+	-
Soñador	+	+	-
Ignorante	+	-	-

Fuente: elaboración propia con base en [García \(2005a\)](#).

En la [tabla 1](#) y [tabla 2](#) se muestran las tipologías de los individuos y la organización, respectivamente. El extremo negativo del listado de preguntas representa flexibilidad al cambio o menor resistencia al cambio, a su vez el extremo positivo del listado expresa resistencia al cambio. Por ende, en la medida que los valores de cada sub-factor se acerquen a los valores negativos, mejor será en cuanto a transformar dicha fuerza en impulsora del cambio. Por otro lado, si la fuerza es "demasiado" positiva (+12), los esfuerzos que se tendrán que realizar para transformar dicho factor en negativo (-1 a -12) serán mucho mayores, lo cual implica un mayor costo para la organización.

Se considera el uso de la herramienta de diagnóstico de la resistencia al cambio, descrita anteriormente, con el fin de categorizar mediante las tipologías que plantea [García \(2005b\)](#)

las tipologías, tanto individuales como organizacionales, presentes en la empresa. En este sentido, para aplicar de forma correcta esta herramienta se determina el tamaño de muestra (n) necesario con la fórmula indicada en la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * (1 - p)}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * (1 - p)} \quad (1)$$

Dónde N corresponde al tamaño de la población; Z es el nivel de confianza; p se refiere a la probabilidad de éxito y e es error admisible o precisión.

La ecuación 1 corresponde al cálculo de la muestra conociendo el tamaño de la población y el muestreo realizado es al azar, para garantizar que los resultados sean efectivamente probabilísticos.

Tabla 2. Caracterización de tipologías organizacionales

Tipología	Globales	Asociados al proyecto	Asociados a los otros Stakeholders
Aparente	-	-	+
Proyectada	+	-	+
Desorganizada	+	+	+
Rutinaria	-	+	+
Estrella	-	-	-
Burocrática	+	-	-
Ineficiente	+	+	-
Estática	-	+	-

Fuente: elaboración propia con base en [García \(2005a\)](#).

En la segunda parte de la metodología propuesta se incorpora un método de decisión multicriterio, conocido como algoritmo ELECTRE, para seleccionar el menor número de tipologías que incidan en la mayor parte de los participantes diagnosticados con respecto a la resistencia al cambio. Se aplica el algoritmo ELECTRE para las dimensiones individual y organizacional por separado. Al finalizar el proceso, se realiza un análisis de sensibilidad sobre el núcleo de solución ELECTRE, para evaluar la estabilidad de la selección. La utilización de ELECTRE como herramienta para seleccionar las tipologías a modificar en la compañía, con el fin de reducir la resistencia al cambio, es la propuesta realizada por los autores del presente trabajo. A continuación se realizará una descripción de esta herramienta y el algoritmo para su cálculo.

3.1. Elimination et Choix Traduisant la Réalité (ELECTRE)

Para [Martínez \(2007\)](#) y [Romero \(1996\)](#) el método ELECTRE es uno de los métodos multicriterio discreto más conocido y aplicado que "consiste en un procedimiento para reducir el tamaño del conjunto de soluciones eficientes" ([Romero, 1996, p. 71](#)). A fin de comprender la metodología ELECTRE, es necesario introducir un nuevo concepto, la relación de sobreclasificación (*outranking relationship*). En este sentido, una alternativa A sobreclasifica a B, cuando A es al menos tan buena como B ([Romero, 1996](#)). En este aspecto son posibles cuatro casos diferentes de sobreclasificación (S), tal como lo expresa [Figueira, Mousseau y Roy \(2005\)](#) indicando que al considerar dos accio-

nes a y b, pueden ocurrir las siguientes cuatro situaciones:

- aSb y no bSa (a es estrictamente preferida por sobre b).
- bSa y no aSb (b es estrictamente preferida por sobre a).
- aSb y bSa (a es indiferente de b).
- No aSb y no bSa (a es incomparable a b).

Según Romero (1996) la sobreclasificación se construye sobre dos conceptos: la concordancia y discordancia. La concordancia establece la validez de una sobreclasificación, para lo cual se requiere que una "mayoría suficiente de criterios debería estar a favor de esta afirmación [traducción propia]" (Figueira et al., 2005, p. 5). Por otra parte, la discordancia cuantifica hasta qué punto no existe ningún atributo que valide la sobreclasificación (Romero, 1996). A continuación se describen los 10 pasos a seguir para el cálculo del método ELECTRE.

- Paso 1: se debe construir la matriz decisional (E_r, A_j) , donde E_r se refiere a las alternativas y A_j a los criterios. Adicionalmente, se define un vector de pesos W mediante algún método de ponderación. En este caso se utiliza la técnica de comparación por parejas sugerida por Saaty (González, 2015) para generar las ponderaciones y se utilizan los siguientes valores para la comparación de los criterios (Romero, 1996):

- Cuando los criterios son de la misma importancia se asigna un 1.
- Cuando existe moderada importancia de un criterio con respecto a otro se asigna un 3.
- Cuando existe fuerte importancia de un criterio con respecto a otro se asigna un 5.
- Cuando existe demostrada importancia de un criterio con respecto a otro se asigna un 7.
- Cuando existe extrema importancia de un criterio con respecto a otro se asigna un 9.

- Paso 2: a partir de la matriz decisional (E_r, A_j) y del vector de pesos W se calcula de la siguiente manera la matriz de índices de concordancia: $c(i,k)$ el índice de concordancia entre las alternativas E_i y E_k se obtiene sumando los pesos asociados a los criterios en los que la alternativa i es mejor que la alternativa k ; en caso de empate se asigna la mitad del peso a cada una de las alternativas (Romero, 1996).

- Paso 3: se normaliza la matriz decisional, para ello se utiliza la normalización $[0,1]$, el procedimiento es simple, se debe restar al mejor valor el que realmente alcanza el criterio, y luego la diferencia se divide por la diferencia del rango del mejor menos el peor. En esta normalización el valor cero indica que el criterio alcanza su mejor valor y el valor uno muestra que el criterio alcanza su peor valor.

- Paso 4: con la matriz decisional normalizada, se debe multiplicar cada columna de la misma por el peso preferencial correspondiente para obtener la matriz decisional normalizada y ponderada.

- Paso 5: una vez terminada la matriz decisional normalizada y ponderada se deducen los índices de discordancia, para luego construir la matriz de discordancia. El procedimiento es como sigue: "El índice de discordancia $d(i,k)$ entre las alternativas i y k se calcula como la diferencia mayor entre los criterios

para los que la alternativa i está dominada por la k , dividiendo seguidamente dicha cantidad por la mayor diferencia en valor absoluto entre los resultados alcanzados por la alternativa i y la k " (Romero, 1996, p. 73).

- Paso 6: "Se fija un umbral mínimo \bar{c} para el índice de concordancia, así como un umbral máximo \bar{d} para el índice de discordancia. Para ello se utiliza el valor medio de las correspondientes matrices de concordancia y discordancia, respectivamente" (Romero, 1996, p. 73).

- Paso 7: "Se calcula la matriz de dominancia discordante de la siguiente manera. Cuando un elemento de la matriz de índices de concordancia (paso ii) es mayor que el umbral (paso vi) en la matriz de dominancia concordante se escribe uno, en caso contrario se escribe cero" (Romero, 1996, p. 73).

- Paso 8: "Se calcula la matriz de dominancia discordante de la siguiente manera. Cuando un elemento de la matriz de índices de discordancia (paso v) es menor que el valor del umbral (paso vi) en la matriz de dominancia discordante se escribe uno. En caso contrario, se escribe cero" (Romero, 1996, p. 73).

- Paso 9: "Se calcula la matriz de dominancia agregada (concordante-discordante) multiplicando los términos homólogos de las matrices de dominancia concordante y de dominancia discordante calculados en los pasos vii y viii del algoritmo" (Romero, 1996, p. 73).

- Paso 10: determinar el grafo ELECTRE.

4. Aplicación y análisis de la propuesta metodológica

La metodología propuesta se aplica en una empresa del sector de climatización para determinar el nivel de los factores relevantes que desfavorecen la adopción de nuevos métodos de trabajo. En este caso se busca disminuir la resistencia al cambio en un proyecto de cambio particular, y en el que pueden coexistir todas las tipologías tanto de nivel individual como organizacional. Por lo cual, se deben identificar las tipologías que más impactan sobre la flexibilidad al cambio, para establecer políticas institucionales que sean eficientes y efectivas en la reducción de la resistencia al cambio, considerando un presupuesto dado.

Esta sección se estructura en dos partes: la aplicación de la encuesta junto con sus resultados indicando cuáles tipologías están presente en la compañía, y la aplicación del algoritmo ELECTRE para determinar las tipologías que deben ser modificadas en la compañía de climatización.

4.1. Aplicación de la encuesta y resultados

En el año 2015, la empresa de climatización poseía un total de 29 colaboradores. Sin embargo, debido a la disponibilidad de los colaboradores en la planta, no se podían encuestar a todos al mismo tiempo. Por lo cual, utilizando la ecuación 1, se calculó el tamaño de la muestra que permitiera contar con un 90% de confianza y un error del 7%, la cual indicó que el tamaño de muestra corresponde a 25 colaboradores.

Posteriormente, se aplicó la herramienta diseñada por García (2005a) a los colaboradores en forma aleatoria, los resultados de la herramientas se muestran en la tabla 3 para la tipolo-

logía individual y en la [tabla 4](#) para la tipología organizacional.

Los resultados de la dimensión individual indican que las tipologías más recurrentes de colaboradores pertenecen a las clases del desganado, seguida por tres tipologías que empatan en cantidad de ocurrencia, estas son: el apabullado, el aliado incondicional y el ignorante. Entre las tipologías más recurrentes, la tipología el aliado incondicional no supone una disminución de la flexibilidad ante el cambio, por lo cual no presenta un problema para la empresa. Esta característica permite eliminar esta tipología del análisis multicriterio ELECTRE.

En la [tabla 4](#) se presentan los resultados de la dimensión organizacional, los cuales muestran que la organización es percibida en su mayoría como desorganizada y, en segundo lugar, y con igual ponderación, los trabajadores consideran que es una organización estrella y estática. Al igual que el diagnóstico de la dimensión individual, se debe destacar que la percepción de la empresa como una organización estrella no implica un problema a la organización, al menos desde el punto de vista de la gestión del cambio, por lo cual no es considerada en el análisis multicriterio ELECTRE.

Tabla 3. Resultados dimensión individual

Tipología individual	Cantidad
Desganado	5
Apabullado	4
Aliado incondicional	4
Ignorante	4
Soñador	3
Sabiondo	2
Cómodo	2
Burrito	1
Total	25

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Resultados dimensión organizacional

Tipología organizacional	Cantidad
Desorganizada	6
Estrella	4
Estática	4
Aparente	3
Proyectada	3
Burocrática	2
Ineficiente	2
Rutinaria	1
Total	25

Fuente: elaboración propia.

4.2. Aplicación método multicriterio ELECTRE

En esta sección se identifican las tipologías individuales y se analizan los resultados de la encuesta aplicada en la empresa de climatización utilizando el método multicriterio ELECTRE. Este método multicriterio se aplica a la dimensión individual y a la dimensión organizacional en forma separada. Sin embargo, se muestra el cálculo detallado del método ELECTRE

para la dimensión individual y se presentan solo los resultados obtenidos de la aplicación del método a la dimensión organizacional.

La sección 4.2.1 describirá el análisis de la dimensión individual utilizando el método ELECTRE basado en los 10 pasos descritos en la sección 3.1. En esta se realizan todos los cálculos para la tipología de clase desganado para ejemplificar el cálculo del método. Luego, en la sección 4.2.2 se describirá la aplicación del método ELECTRE a la tipología organizacional, mientras que en la sección 4.2.3 se realizará el análisis de sensibilidad para las tipologías seleccionadas en la dimensión individual y organizacional. Finalmente, en la sección 4.2.4 se discuten los resultados obtenidos.

4.2.1. Dimensión individual

Para la dimensión individual, a modo de ejemplo se calculó en forma detallada la matriz decisional y el vector de pesos sólo para la tipología individual del desganado. Para el resto de las tipologías se indican sólo los resultados finales.

Para construir la matriz decisional (paso 1) se seleccionan como alternativas las tipologías, pues el problema se limita a seleccionar la(s) tipología(s) a reducir. En esta aplicación se consideran solo seis de las siete tipologías, debido a que la tipología el aliado incondicional no supone una fuerza restrictiva al cambio. En los criterios se considera la recurrencia de cada tipología y se consideran los sub-factores que definen cada tipología.

En la herramienta de diagnóstico aplicada en la Sección 4.1 se consideró una puntuación que fluctúa entre -12 (mejor) hasta 12 (peor). Sin embargo, para la aplicación del método multicriterio, se trasladó la escala de 0 (mejor) hasta 24 (peor). Para representar cada sub-factor en su totalidad, se utilizó el promedio simple de la puntuación obtenida en cada encuesta realizada, como se muestra en [tabla 5](#).

Luego, estos valores se transformaron a la nueva puntuación sumando 12 a cada uno, tal como se aprecia en la [tabla 6](#).

Tabla 5. Puntuación sub-factores individuales

Alternativa	Saber/ Conocer	Responsabilidad	Querer/Sentir/Desear
Desganado 1	-10,1	-11,6	1,1
Desganado 2	-4,9	-5,2	2,5
Desganado 3	-2,1	-4,4	3,8
Desganado 4	-2,3	-3,6	2,3
Desganado 5	-2,6	-4,4	4,1

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Puntuación sub-factores individuales transformados

Alternativa	Saber/Conocer	Responsabilidad	Querer/Sentir/Desear
Desganado 1	1,9	0,4	13,1
Desganado 2	7,1	6,8	14,5
Desganado 3	9,9	7,6	15,8
Desganado 4	9,7	8,4	14,3
Desganado 5	9,4	7,6	16,1

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, se realizó un promedio simple en cada sub-factor, y como se trabajó con un decimal, el resultado se multiplicó por 10 a fin de trabajar con valores enteros, lo cual se muestra en la [tabla 7](#).

Tabla 7. Promedio sub-factores ajustado para ELECTRE

Alternativa	Saber/Conocer	Responsabilidad	Querer/Sentir/Desear
Desganado Promedio	76	62	148

Fuente: elaboración propia.

Este procedimiento se realizó para todas las tipologías. El rango de valores posibles de los sub-factores fluctuaron en el intervalo [0, 240], de donde el intervalo [0, 120] corresponde con el rango [-12, 0]. Por lo cual, la matriz decisional para el problema presentado se muestra en la [tabla 8](#).

Posteriormente, se realizó el cálculo del vector de pesos. Para esto, en primer lugar, se genera la matriz de comparación por pares según lo propuesto por Saaty ([tabla 9](#)).

Luego, se calcula el vector de pesos (W) empleando la media geométrica de cada criterio, dividida por la suma total de pesos, tal como se muestra el vector W en la última columna de la [tabla 9](#).

Tabla 8. Matriz decisional individual

Alternativas	Atributos			Cantidad
	Saber/Conocer	Responsabilidad	Querer/Sentir/Desear	
Desganado	76	62	148	5
Sabiondo	68	148	147	2
Apabullado	127	142	149	4
Burrito	185	110	121	1
Cómodo	59	159	62	2
Soñador	157	153	66	3
Ignorante	147	68	63	4

Fuente: elaboración propia.

A continuación se debe calcular la matriz de índices de concordancia (paso 2) para lo cual se debe considerar que los criterios: saber/conocer, responsabilidad y querer/sentir/desear son del tipo "menos es mejor" pues lo que se requiere es escoger la fuerza o tipología que sea más fácil de reducir, y en este caso dichas fuerzas son las más flexibles al cambio; por su parte el criterio cantidad es del tipo "más es mejor".

A continuación se muestra el cálculo para la primera fila de la matriz en las ecuaciones 2 a 7.

$$C(D, Sab) = 0,345 + 0,1 = 0,445 \quad (2)$$

$$C(D, A) = 0,257 + 0,345 + 0,298 + 0,1 = 1 \quad (3)$$

$$C(D, B) = 0,257 + 0,345 + 0,1 = 0,702 \quad (4)$$

$$C(D, C) = 0,345 + 0,1 = 0,445 \quad (5)$$

$$C(D, So) = 0,257 + 0,345 + 0,1 = 0,702 \quad (6)$$

$$C(D, I) = 0,257 + 0,345 + 0,1 = 0,702 \quad (7)$$

En términos generales, el procedimiento de cálculo es el siguiente: el índice de concordancia se obtiene sumando los pesos en donde la alternativa i es mejor que j, es decir, C(i,j). En caso de empate, se debe sumar la mitad de cada peso de las alternativas implicadas (Romero, 1996). La [tabla 10](#) muestra la matriz de concordancia para la dimensión individual, calculada según el paso dos descrito en la sección 3.1 de este artículo.

Tabla 10. Matriz de concordancia

	Desganado	Sabiondo	Apabullado	Burrito	Cómodo	Soñador	Ignorante
Desganado	--	0,445	1	0,702	0,445	0,702	0,702
Sabiondo	0,555	--	0,555	0,357	0,395	0,602	0,257
Apabullado	0	0,445	--	0,357	0,395	0,702	0,307
Burrito	0,298	0,643	0,643	--	0,345	0,345	0
Cómodo	0,555	0,605	0,605	0,655	--	0,555	0,555
Soñador	0,298	0,398	0,298	0,655	0,445	--	0
Ignorante	0,298	0,743	0,693	1	0,445	1	--

Fuente: elaboración propia.

Después de calculada la matriz de concordancia se debe normalizar la matriz decisional (paso 3). Esta normalización se realiza considerando el siguiente intervalo [0,1]. Este procedimiento es simple, se debe restar al "mejor" valor el que alcanza el criterio, y luego la diferencia se divide por la diferencia del rango del "mejor" menos el "peor". La interpretación posterior es igualmente fácil de entender, el valor cero indica que el criterio alcanza su mejor valor y cuando es uno, se refiere al peor valor.

Con la finalidad de simplificar la notación de los criterios, se asignó un número a cada uno de ellos, es decir, saber/conocer (1), responsabilidad (2), y querer/sentir/desear (3). A modo de ejemplo, en la ecuación 8 se muestra el cálculo del primer valor de la matriz y luego en la [tabla 11](#) se presenta la matriz completa.

$$R(Desg, 1) = \frac{59 - 76}{59 - 185} = 0,135 \quad (8)$$

Tabla 9. Matriz comparación por parejas de los criterios y cálculo de sus pesos

	Saber /Conocer	Responsabilidad	Querer /Sentir/ Desear	Cantidad	Valores (media geométrica)	Pesos (W)
Saber/Conocer	1	5	1/9	3	1,136	0,257
Responsabilidad	1/5	1	9	3	1,524	0,345
Querer/Sentir/Desear	9	1/9	1	3	1,316	0,298
Cantidad	1/3	1/3	1/3	1	0,439	0,100
Suma total de pesos					4,415	1,000

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. Matriz decisional normalizada

Alternativas	Atributos			Cantidad
	Saber/Conocer	Responsabilidad	Querer/Sentir/Desear	
Desganado	0,135	0,000	0,994	0,000
Sabiondo	0,067	0,887	0,983	0,750
Apabullado	0,542	0,825	1,000	0,250
Burrito	1,000	0,495	0,686	1,000
Cómodo	0,000	1,000	0,000	0,750
Soñador	0,778	0,938	0,046	0,500
Ignorante	0,698	0,062	0,012	0,250

Fuente: elaboración propia.

Después de calcular la matriz decisional normalizada se debe ponderar esta matriz (paso 5). Esta matriz se obtiene de multiplicar la matriz decisional normalizada por el vector de pesos W. El resultado se muestra en la [tabla 12](#).

Posteriormente, se calcula la matriz de índices de discordancia (paso 6); estos cálculos, reportados en la [tabla 13](#), fueron realizados como se explicó en la sección 3.1.

Tabla 12. Matriz decisional normalizada y ponderada

Alternativa	Atributos			Cantidad
	Saber/Conocer	Responsabilidad	Querer/Sentir/Desear	
Desganado	0,035	0,000	0,296	0,000
Sabiondo	0,017	0,306	0,293	0,075
Apabullado	0,139	0,285	0,298	0,025
Burrito	0,257	0,171	0,204	0,100
Cómodo	0,000	0,345	0,000	0,075
Soñador	0,200	0,324	0,014	0,050
Ignorante	0,179	0,021	0,003	0,025

Fuente: elaboración propia.

Tabla 13. Matriz de índices de discordancia

	Desganado	Sabiondo	Apabullado	Burrito	Cómodo	Soñador	Ignorante
Desganado	--	0,057	0	0,413	0,859	0,873	1,000
Sabiondo	1,000	--	0,41	0,564	1,000	1,000	1,000
Apabullado	1,000	1,000	--	0,966	1,000	1,000	1,000
Burrito	1,000	1,000	1,000	--	1	1	1
Cómodo	1,000	0,134	0,203	0,678	--	0,125	1,000
Soñador	1,000	0,654	0,213	0,802	1,000	--	1
Ignorante	0,495	0,56	0,137	0	0,555	0	--

Fuente: elaboración propia.

Los umbrales de concordancia y discordancia (paso 6) son determinados y se indican en las ecuaciones 9 y 10, respectivamente.

$$\bar{c} = 0,5 \tag{9}$$

$$\bar{d} = 0,71 \tag{10}$$

Las tablas [14](#) y [15](#) muestran la matriz de dominancia concordante (paso 7) y la matriz de dominancia discordante (paso 8), respectivamente.

Tabla 14. Matriz de dominancia concordante

	Desganado	Sabiondo	Apabullado	Burrito	Cómodo	Soñador	Ignorante
Desganado	--	0	1	1	0	1	1
Sabiondo	1	--	1	0	0	1	0
Apabullado	0	0	--	0	0	1	0
Burrito	0	1	1	--	0	0	0
Cómodo	1	1	1	1	--	1	1
Soñador	0	0	0	1	0	--	0
Ignorante	0	1	1	1	0	1	--

Fuente: elaboración propia.

Una vez calculada las matrices de dominancia concordante y discordante se debe calcular la matriz de dominancia agregada, tal como se muestra la [tabla 16](#).

Finalmente, a partir de la matriz de dominancia agregada, se forma el grafo ELECTRE (paso 10), agregando un arco de alternativa a alternativa cuando el valor del elemento de la matriz de dominancia agregada sea uno ([figura 2](#)).

Tabla 15. Matriz de dominancia discordante

	Desganado	Sabiondo	Apabullado	Burrito	Cómodo	Soñador	Ignorante
Desganado	--	1	1	1	0	0	0
Sabiondo	1	--	1	1	0	0	0
Apabullado	0	0	--	0	0	0	0
Burrito	0	0	0	--	0	0	0
Cómodo	0	1	1	1	--	1	0
Soñador	0	1	1	0	0	--	0
Ignorante	1	1	1	1	1	1	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 16. Matriz de dominancia agregada

	Desganado	Sabiondo	Apabullado	Burrito	Cómodo	Soñador	Ignorante
Desganado	--	0	1	1	0	0	0
Sabiondo	0	--	1	0	0	0	0
Apabullado	0	0	--	0	0	0	0
Burrito	0	0	0	--	0	0	0
Cómodo	0	1	1	1	--	1	0
Soñador	0	0	0	0	0	--	0
Ignorante	0	1	1	1	0	1	--

Fuente: elaboración propia.

El grafo ELECTRE muestra que el núcleo está conformado por las tipologías: ignorante, cómodo y desganado. Por lo cual, el agente de cambio debería focalizarse en trabajar con dichas tipologías.

4.2.2. Dimensión organizacional

La dimensión organizacional se analiza de la misma forma que la dimensión individual presentada en la sección 4.2.1. Las alternativas consideradas en este caso son las tipologías organizacionales, exceptuando la organización de clase estrella. Las tipologías organizacionales incluyen: la aparente, la proyectada, la desorganizada, la rutinaria, la burocrática, la ineficiente y la estática. En cuanto a los criterios, se consideraron

los siguientes sub-factores organizacionales: (i) globales, (ii) asociados al proyecto, (iii) asociados a los otros *stakeholders*, y (iv) la cantidad o recurrencia de cada tipología.

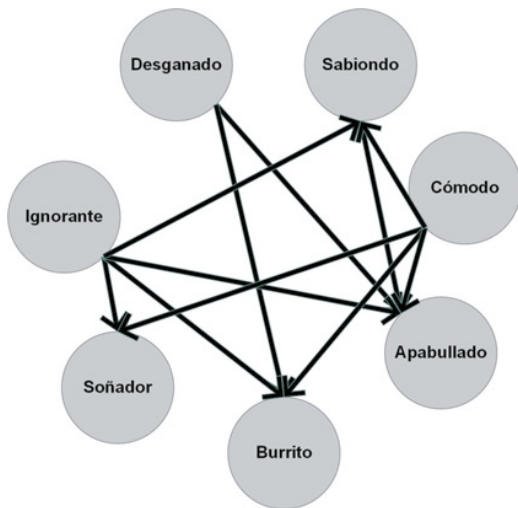


Figura 2. Grafo ELECTRE dimensión individual.
Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la aplicación de la metodología propuesta entrega como resultado el grafo ELECTRE que muestra un núcleo formado por las clases estática y rutinaria, como se muestra en la [figura 3](#).

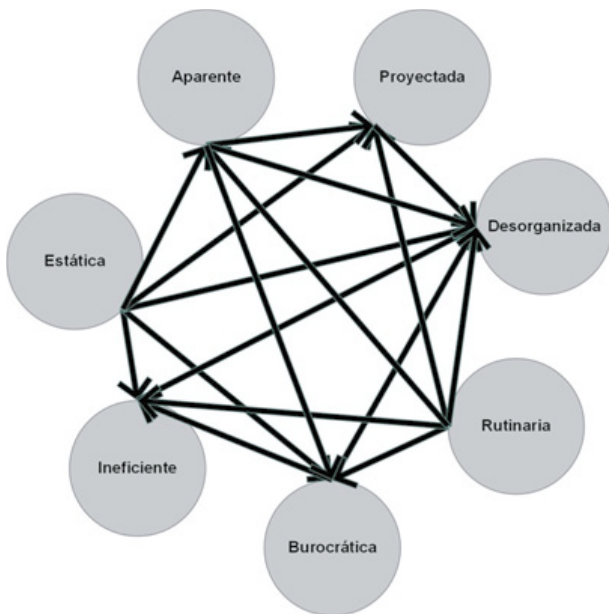


Figura 3. Grafo ELECTRE dimensión organizacional.
Fuente: elaboración propia.

4.2.3. Análisis de sensibilidad

Después de obtener los núcleos de los grafos ELECTRE para las tipologías individual y organizacional, se analizó la sensibilidad de estos tipos a una variación en las condiciones de evaluación. Para esto se disminuyó en un 15% el umbral de concordancia de la dimensión individual, por lo que se redujo su valor a 0,43. Con este nuevo umbral se recalculó la matriz de concordancia, obteniendo un nuevo núcleo para esta dimen-

sión, conformado por las tipologías: el ignorante y el desganado, y se excluye la tipología el cómodo.

Para el análisis de sensibilidad de la dimensión organizacional, se disminuyó en la misma proporción (15%) el umbral de concordancia. Sin embargo, dicho cambio no afectó el núcleo determinado inicialmente de tipologías, manteniéndose las clases estática y rutinaria.

4.2.4. Discusión de los resultados y recomendaciones

La aplicación de la herramienta de diagnóstico, propuesta por García (2005a, 2005b), permite identificar efectivamente los patrones de respuesta para determinar las tipologías individuales y organizacionales, y con ello, desarrollar un mayor análisis de los factores que dificultan la implementación de nuevos proyectos en la compañía. A pesar que no fue posible aplicar la encuesta a la totalidad de colaboradores de la compañía, el determinar un tamaño de muestra ayudó a que los resultados fueran válidos para los diferentes *stakeholders*.

Las tipologías que predominaron en el proceso de diagnóstico para la dimensión individual fueron: el desganado, el apabullado, el aliado incondicional y el ignorante, representando el 68% de la muestra. Sin embargo, la clase el aliado incondicional no se caracteriza por presentar resistencia al cambio, por lo cual fue eliminado para realizar el análisis ELECTRE (se consideran solo 7 de las 8 tipologías detectadas), el cual busca seleccionar las tipologías más relevantes para apoyar el descongelamiento de las prácticas antiguas, disminuyendo así las fuerzas que restringen la realización del nuevo proyecto.

En el caso del análisis de las tipologías que predominaron en el proceso de diagnóstico para la dimensión organizacional se incluyen: la desorganizada, la estrella y la estática, representando el 56% de la muestra. No obstante, la tipología la estrella no se caracteriza por presentar resistencia al cambio, por lo cual fue eliminada para realizar el análisis ELECTRE, considerándose solo 7 de las 8 tipologías.

De las tipologías analizadas a través de ELECTRE y de acuerdo al análisis de sensibilidad realizado, se obtuvo que las tipologías a abordar de manera prioritaria por los líderes de cambio de la compañía para el proyecto de cambio evaluado son las correspondientes a las siguientes clases: el ignorante y el desganado para la dimensión individual, y las clases la estática y la rutinaria para la dimensión organizacional. La ventaja de aplicar el método ELECTRE es el análisis de sensibilidad que permite focalizar los esfuerzos en las tipologías realmente relevantes para disminuir la resistencia al cambio de acuerdo a los sub-factores evaluados. En el caso de las tipologías individuales el número de tipologías relevantes se redujo de 3 a 2 y en el caso de las organizaciones las tipologías seleccionadas se mantuvieron en 2. Este análisis de sensibilidad permite focalizar los esfuerzos, reduciendo el tiempo y los costos asociados a la adopción de nuevos requerimientos por parte de los colaboradores en la compañía de climatización.

A partir de estos resultados es importante considerar las características de cada tipología para implementar un plan de acción con la finalidad de desarrollar la etapa de descongelamiento en forma más efectiva. Por ejemplo, la tipología el ignorante corresponde a un individuo que tiene deseo de aportar

al cambio, y que por consiguiente está dispuesto a responsabilizarse por el mismo; sin embargo, no tiene el conocimiento acerca del cambio ni la experiencia suficiente para abordarlo. Por lo tanto, para integrar a este individuo con la causa del cambio se acordó establecer procesos claros de capacitación respecto de lo que significa el cambio planteado y cómo le impacta en sus labores. Esta capacitación o entrenamiento debe considerar el proceso de conocer las falencias, establecer el objetivo claro de la misma, y proveer un sistema que permita medir los resultados, sin necesariamente implicar una proyección de ascenso en la organización. Con estas actividades esta tipología puede llegar a entender mejor el proyecto y reconsiderar su postura sobre él.

Para el caso de la tipología el desganado, el individuo conoce los aspectos relacionados al cambio, y puede que posea experiencia sobre el mismo, y aunque pueda aparentar que se dispone al cambio, su problema es que está desmotivado. Al respecto, [García \(2005b\)](#) establece que puede haber dos factores explicativos de esta falta de motivación, la falta de confianza en sí mismo, o bien, puesto que entiende los aspectos relacionados al cambio, puede ser que tenga una visión diferente del mismo. Por lo tanto, para motivar a este individuo se propuso realizar charlas explicativas de los aspectos del cambio, con la finalidad de mostrar sus beneficios; y por otro lado se acordó mejorar la comunicación organizacional.

Para modificar las tipologías de la percepción encontradas en la organización se consideraron las características de la clase estática y rutinaria descritas por [García \(2005b\)](#). La percepción de la organización como estática indica que esta es una organización que se resiste a cambiar y no tiene una actitud proactiva a pesar que los objetivos se cumplen en la organización y la organización no esta en contra del proyecto de cambio presentado. Según [García \(2005b\)](#), en este caso, la tipología individual que aportaría a la percepción estática de la organización es el desganado. Por lo cual, se propone trabajar para disminuir la tipología del desganado en la compañía, motivándolo hacia el cambio mediante una mayor participación en la elaboración del proyecto del cambio y permitiendo la interacción de todos los involucrados.

Con respecto a la percepción de la tipología rutinaria, el ambiente organizacional propicia el cambio pero el proyecto de cambio y los líderes del cambio no gozan de aceptación. Esta situación propicia un ambiente de costumbre o rutina, es decir, la calificación positiva al ambiente organizacional podría ser solo una ilusión al acostumbramiento que existen en las personas de la organización. La relación entre la tipología organizacional de rutinaria y la tipología individual desganado ocurre probablemente en la falta de deseo del individuo respecto del cambio dada la positiva puntuación de los factores organizacionales globales, ya que el mismo no puede ver ni pensar en mejores condiciones, pues no tiene la motivación suficiente.

Después de definir el plan de acción para disminuir las fuerzas restrictivas identificadas, tanto de la dimensión individual como de la dimensión organizacional, se propone realizar reuniones de coordinación entre los líderes del cambio con el fin de programar reuniones donde participen todos los actores del cambio para que comprendan el cambio y sus consecuencias,

generando una urgencia del mismo ([Kotter, 2011](#)). En estas reuniones se debe considerar y garantizar algunos aspectos, tales como: libertad para expresar opiniones, cordialidad y respeto, tiempo suficiente para expresar todas las ideas y si es necesario se deben programar diferentes reuniones.

5. Conclusiones

La propuesta metodológica desarrollada en este trabajo demostró ser útil para implementar la primera fase del modelo de gestión del cambio organizacional de Lewin. La utilización de la herramienta de [García \(2005a, 2005b\)](#) para identificar las tipologías presentes en la organización a nivel individual y organizacional fueron de fácil aplicación y comprensión por parte de los gestores de cambio de la compañía. Asimismo, la introducción del método ELECTRE y su análisis de sensibilidad, en reemplazo del modelo de Telaraña, permitieron identificar el conjunto de factores mínimos a modificar para descongelar los prejuicios existentes en la compañía de climatización.

Específicamente, la utilización del método ELECTRE para identificar los aspectos que permiten disminuir la resistencia al cambio fue efectiva, lográndose disminuir el número de tipologías de 7 a 2 para el caso de la dimensión individual y de 8 a 2 para el caso de la dimensión organizacional. Esta focalización hizo más efectivos los planes acción para el descongelamiento de prejuicios en la organización. Particularmente, las tipologías a abordar de manera prioritaria por los líderes de cambio fueron las clases el ignorante y el desganado para la dimensión individual, y las clases estática y rutinaria para la dimensión organizacional.

Al analizar los factores que definen las tipologías se obtiene que el problema de la resistencia al cambio queda explicado por factores como: la falta de motivación, mala retroalimentación y falta de capacitación del personal para comprender las implicaciones del cambio. Estos factores podrían ser el resultado de la falta de un área de recursos humanos bien definida y establecida en la empresa de climatización estudiada, lo que dificulta el avance correcto en un proceso de cambio planeado. Por las condiciones de esta compañía, la propuesta fue aún más útil porque permitió simplificar el proceso de determinación de factores más relevantes para disminuir la resistencia al cambio, y al mismo tiempo, focalizar los esfuerzos en planificar las estrategias de acción más apropiadas a las tipologías de mayor relevancia para descongelar los prejuicios existentes en la empresa con respecto al proyecto de cambio.

En general, los patrocinadores y agentes del cambio valoraron positivamente los resultados entregados por la metodología propuesta porque permiten focalizar los esfuerzos de los líderes de cambio solo en las tipologías que influyen mayormente en la adopción de los cambios. Además, los agentes de cambio indicaron que esta focalización permite agilizar la etapa de descongelamiento del modelo de Lewin, ya que permite visualizar con anticipación los posibles errores en la planificación del proyecto de cambio y además fomenta la participación de todos los actores involucrados en la organización.

Finalmente, el uso de esta metodología se puede vincular con un futuro aumento del uso de las herramientas de ges-

tión del cambio en el ámbito de las pequeñas y medianas empresas, aportando al desarrollo tanto productivo como social. Además, es posible desarrollar una herramienta computacional que implemente esta metodología de manera intuitiva, como un soporte a la gestión del cambio organizacional para el monitoreo continuo de la resistencia al cambio para próximos desafíos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Acosta, B. y Venegas, C. (2014). Clima organizacional en una empresa cervecera: un estudio exploratorio. *Revista de Investigación en Psicología*, 13(1), 163-172.
- Figueira, J., Mousseau, V. y Roy, B. (2005). Electre Methods. En Figueira J., Greco S., y Ehrgott, M., *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys* (pp. 133-153). New York: Springer Science+Business Media, Inc.
- García, G. (2005a). Herramienta para el diagnóstico de la resistencia al cambio durante el desarrollo de proyectos mayores. *Estudios Gerenciales*, 21(96), 57-106.
- García, G. (2005b). Tipo/Factor RF (resistencia y flexibilidad): tipología de respuestas ante el cambio asociado a proyectos, tomando como referencia una metodología para el diagnóstico de la resistencia al cambio. *Revista sobre Relaciones Industriales y Laborales*, (41), 63-106.
- García, M. (2009). Clima Organizacional y su diagnóstico: una aproximación conceptual. *Cuadernos de Administración*, (42), 43-61.
- García-Cabrera, A., Álamo-Vera, F. y García-Barba, F. (2011). Antecedentes de la resistencia al cambio: factores individuales y contextuales. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 14(4), 231-246.
- González, P. (2015). Propuesta de un modelo para medir activos intangibles en empresas de software a partir de una herramienta multicriterio. *Estudios Gerenciales*, 31(135), 191-201.
- González, P., Rojas, X. y Ureta, M. (2011). *Análisis del clima organizacional y las condiciones laborales de los trabajadores de la Tesorería Regional Metropolitana*. Tesis, Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Santiago de Chile. Recuperado el 30 de septiembre del 2015 de: <http://biblioteca-digital.academia.cl/handle/123456789/2449>
- Guízar, R. (2013). *Desarrollo Organizacional: Principios y aplicaciones* (4ta ed.). Mexico D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Kotter, J. (2011). Liderazgo para un entorno cambiante. *Revista Gestión*, 129, 18-22.
- Martínez, E. (2007). Aplicación del proceso jerárquico de análisis en la selección de la localización de una PYME. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, 11, 523-542.
- Mengíbar, M., del Río, S. y Terol, J. (2007). La gestión del cambio. En Temes J.L. y Mengíbar M. (Eds.), *Gestión Hospitalaria* (pp. 501- 518), Madrid: McGraw Hill Interamericana.
- Miklos, T., Arbesú, I., Curzio, L., Jiménez, E. y Sosa, J. A. (2001). *Las decisiones políticas: de la planeación a la acción* (2da ed.). Mexico D.F.: Siglo veintiuno editores.
- Pérez, I., Maldonado, M. y Bustamante, S. (2006). Clima Organizacional y Gerencia: Inductores del Cambio Organizacional. *Investigación y Postgrado*, 21(2), 231-248.
- Pizarro, G. (2005). Innovación en tiempos de cambio. En Marchant L. (eds.), *Actualizaciones para el desarrollo organizacional* (pp. 68-74). Viña del Mar, Chile: Patagonia Impresores Ltda.
- Pizarro, S., y Zavieso, L. (2013). *Modelo de Gestión de cambio organizacional para procesos de estandarización de nuevas prácticas de empresas mineras*. Universidad de Chile, Santiago de Chile. Recuperado el 15 de julio del 2015, de: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/114830/cf-pizarro_sd.pdf?sequence=1
- Romero, C. (1996). *Análisis de las decisiones multicriterio*. Madrid: Isdefe, Ingeniería de Sistemas.
- Sandoval, J. L. (2014). Los procesos de cambio organizacional y la generación de valor. *Estudios Gerenciales*, 30(131), 162-171.
- Segredo, A. M. (2013). Clima Organizacional en la gestión del cambio para el desarrollo de la organización. *Revista Cubana Salud Pública*, 39(2), 385-393.
- Warner, W. (1988). El desarrollo organizacional como proceso de cambio. Recuperado el 26 de octubre del 2015 de: http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001%5CFile%5CP0001_File_DO%20Como%20proceso%20de%20cambio.pdf

Artículo de investigación

Efecto patrimonial del proceso de convergencia contable en las Pymes colombianas

Guiovanny Lasso-Marmolejo *

Docente, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Buenaventura, Cali, Colombia.

glmarmol@usbcali.edu.co

Carlos Arturo Vargas-Sierra

Docente, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Buenaventura, Cali, Colombia.

Carlos Jair Ruano-Delgado

Docente, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Buenaventura, Cali, Colombia.

Resumen

El propósito del presente artículo es la medición del efecto patrimonial del proceso de convergencia contable para la pequeña y mediana empresa (Pyme) colombiana. Tomando una muestra de 12.508 empresas, se establece el efecto patrimonial a partir de la comparación de información contable presentada bajo principios locales y bajo las normas internacionales de información financiera (NIIF) para la Pyme. A partir de lo anterior, se encontró que el valor patrimonial de las empresas analizadas bajo el nuevo marco contable es menor. Adicionalmente, los inventarios, las cuentas comerciales por cobrar, así como los intangibles presentan variaciones negativas, mientras que la propiedad, planta y equipo presenta incrementos. Referente a la Pyme de la industria manufacturera, se encontraron incrementos en el valor del patrimonio y la propiedad, planta y equipo.

Palabras clave: convergencia contable, efecto patrimonial.

Equity effect of accounting convergence process on Colombian SMEs

Abstract

The purpose of this article is to measure the equity effect of the accounting convergence process on Colombian small and medium-sized enterprises (SME). Taking a sample of 12.058 companies, the equity effect was established based on the comparison of accounting information presented under local principles and pursuant International Financial Reporting Standards (IFRS) for SMEs. It was found that the equity value of the companies analyzed under the new accounting framework is lower. Additionally, inventories, trade accounts receivable, as well as intangibles show negative variations, while property, facility and equipment show increases. Increases in the value of equity and property, facility and equipment were found for manufacturing SMEs.

Keywords: accounting convergence, equity effect.

Efeito patrimonial do processo de convergência contábil nas PMEs colombianas

Resumo

O objetivo deste artigo é a mensuração do efeito patrimonial do processo de convergência contábil para a Pequena e Média Empresa (PME) na Colômbia. Tomando uma amostra de 12.508 empresas, o efeito patrimonial é estabelecido a partir da comparação das informações contábeis apresentadas de acordo com os princípios locais e as Normas Internacionais de Relatório Financeiro (IFRS) para a PME. Com base no acima, verificou-se que o valor das empresas analisadas sob o novo quadro contábil é menor. Além disso, os estoques, as contas a receber de clientes, bem como os intangíveis mostram variações negativas, enquanto a propriedade, planta e equipamento apresenta aumentos. No que diz respeito a PME da indústria de transformação, houve aumentos no valor do patrimônio e a propriedade, planta e equipamento.

Palavras-chave: convergência contábil, efeito patrimonial.

*Autor para dirigir correspondencia. Dirigir a: Avenida 10 de Mayo, La Umbría, vía a Pance, Cali, Colombia.

Clasificación JEL: M41, M48.

Cómo citar: Lasso-Marmolejo, G., Vargas-Sierra, C.A. y Ruano-Delgado, C. J. [2018]. Efecto patrimonial del proceso de convergencia contable en las Pymes colombianas. Estudios Gerenciales, 34(146), 99-113.

DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2814>

Recibido: 28-jul-2017

Aceptado: 22-ene-2018

Publicado: 30-mar-2018

© 2018 Universidad ICESI. Published by Universidad Icesi, Colombia. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introducción

El proceso de convergencia a las normas internacionales de información financiera (NIIF) en Colombia se estableció en la Ley 1314 de 2009 con el objetivo de conformar un sistema único y homogéneo de alta calidad, comprensible y de forzosa observancia. La Ley considera que los estados financieros deben brindar información financiera comprensible, transparente y comparable, pertinente y confiable, que debe ser útil para diferentes usuarios de la misma en la toma de decisiones económicas. Para el desarrollo del proceso de convergencia, la Ley 1314 del 2009 delegó facultades a la Contaduría General de la República, los Ministerios de Hacienda y de Comercio, Industria y Turismo, en conjunto con el Consejo Técnico de la Contaduría Pública (CTCP) para que expidieran principios, normas, interpretaciones y guías de contabilidad e información financiera.

De esta manera, el CTCP (2012) promulgó el documento de direccionamiento estratégico para el proceso de convergencia, en el cual se propone que la aplicación de las normas debe realizarse acorde a tres grupos de usuarios: grupo 1, entes emisores de valores, entidades de interés público, entidades con activos superiores a 30.000 salarios mínimos legales mensuales vigentes (SMLMV)¹, que cumplan condiciones adicionales; grupo 2, entes económicos con activos entre 501 y 30.000 SMLMV o planta de trabajadores entre 11 y 200, microempresas que tengan activos, excluida la vivienda, máximo de 500 SMLMV y planta de personal no superior a 10 trabajadores; grupo 3, entes económicos denominados microempresas, que son personas naturales o jurídicas que cumplen con el artículo 499 del Estatuto Tributario. En este orden de ideas, el grupo 1 deberá aplicar las NIIF plenas; el grupo 2 aplicará la normatividad NIIF para pequeñas y medianas empresas (Pymes) del año 2009; el grupo 3 llevará contabilidad simplificada, emitirán estados financieros y revelaciones abreviadas.

Respecto al Decreto 3022 de 2013, promulgado por el Ministerio de Comercio, Industria y turismo (MinCIT) (MinCIT, 2013), este establece el ámbito de aplicación, el marco normativo y el cronograma de aplicación para los preparadores de información que conforman el grupo 2. Dentro de las actividades de apoyo y orientación técnica para la implementación del nuevo marco técnico, la Superintendencia de Sociedades de Colombia (SS) (2014) y el CTCP (2015) emitieron documentos que permiten reconocer y aplicar los procedimientos necesarios para la medición y reconocimiento de los activos, pasivos y patrimonio para el proceso de convergencia contable. Dentro del cronograma establecido para el proceso de convergencia contable para las Pymes colombianas, el período de transición fue el año 2015, año en el cual las entidades debían presentar estados financieros paralelamente bajo los principios de contabilidad generalmente aceptados (PCGA) en Colombia y construir el Estado de Situación Financiera de Apertura (ESFA).

En este sentido, el presente artículo tiene como objetivo mostrar el efecto patrimonial de los procedimientos llevados a cabo por las Pymes colombianas para reconocer, medir y presentar sus activos, pasivos y patrimonio, en el marco del pro-

ceso de convergencia a estándares internacionales contables y de información financiera, señalado por el Decreto 3022 de 2013, en la construcción del ESFA para el año fiscal de 2015.

Es importante considerar que los procedimientos llevados a cabo dentro del proceso de convergencia contable representan un evento único en cuanto a la elaboración del ESFA², indicado en el cronograma de aplicación del marco técnico normativo para los preparadores de información financiera del grupo 2, por lo que su análisis representa una oportunidad por su relevancia empresarial y académica. La información fuente que se utiliza en este trabajo es la presentada a la SS por parte de las Pymes, en los estados financieros de los años 2014, bajo la norma local, y 2015, bajo el marco internacional. La SS colocó a disposición del público en junio de 2017 la información de los últimos estados financieros, manteniendo el alcance establecido en el numeral 3 del Decreto 3022 de 2013.

La metodología aplicada en este trabajo emplea los estados financieros del 2014 y 2015, a partir de los cuales se procede a construir la muestra de trabajo, pareada a nivel empresarial, que permite mostrar el efecto empresarial cuantitativo sobre el activo, pasivo y patrimonio en la construcción del ESFA; inicialmente a nivel nacional de las Pymes objeto de estudio, luego a nivel de la industria manufacturera nacional y se termina con resultados obtenidos para el sector de prendas de vestir del Valle del Cauca (Colombia).

El artículo está organizado de la siguiente manera. Inicialmente, se realiza una revisión de estudios previos llevados a cabo en Europa, América Latina y Colombia, en cuanto al tema de los efectos del proceso de convergencia contable; luego se plantea la metodología de desarrollo de trabajo, detallando la construcción de la muestra de las Pymes objeto de estudio. En el siguiente apartado se presentan los resultados obtenidos a nivel nacional y sectorial. Finalmente, se encuentra la sección de las conclusiones.

2. Marco teórico

En general, el proceso de convergencia hacia el marco normativo de las NIIF ha sido ampliamente estudiado en diversas investigaciones, algunas de las cuales se enfocan en la preparación de los estados financieros, mientras que otras se han enfocado en mostrar los efectos generados por el proceso en los estados financieros, a nivel del patrimonio o el beneficio de las empresas estudiadas. En este apartado se muestran algunos de esos estudios en el contexto europeo y de América Latina, y se expone información parcial que se ha dado en el caso de Colombia, por parte de la SS.

Los trabajos de Marín, Antón y Ortiz (2015), Callao, Ferrer, Jarne y Laínez (2010), Alvarado, Ampudia y Prado (2009) y Perramon y Amat (2006), presentan la experiencia de las empresas españolas que cotizan en Bolsa, en el proceso de adopción de las *International Financial Reporting Standards* (IFRS), destacando los cambios asumidos en las políticas y criterios contables y los principales ajustes que debieron llevar a cabo las empresas, encontrando un incremento en patrimonio de las

¹ SMLMV en Colombia a diciembre 31 de 2017 expresado en pesos colombianos: \$737.717; equivalente en dólares: US\$ 247,22

² Establecido en el numeral 3 del artículo 3ro y desarrollado en la sección 35 del Decreto 3022 de 2013.

entidades analizadas. El trabajo de [Perramon y Amat \(2006\)](#) encuentra un detrimento en el beneficio neto de las empresas estudiadas. La investigación de [Marín et al. \(2015\)](#) retoma aspectos de la evolución de aplicación del proceso de convergencia en un lapso de 6 años, destacando que el patrimonio presentó los mayores cambios. [Alvarado et al. \(2009\)](#) estudian el caso de grupos no financieros del Índice Bursátil Español (IBEX 35), encontrando una variación negativa del patrimonio neto en las empresas de la muestra, generado por los ajustes en diferentes rubros contables examinados. El trabajo de [Calleja et al. \(2010\)](#) aplicado a España y el Reino Unido, muestra que los impactos cuantitativos son significativos en ambos países, encontrando además que la relevancia de la información financiera tiene para ambos países, un efecto negativo, siendo significativo solo para España.

Para el caso de Alemania, [Hung y Subramanyam \(2007\)](#) muestran que el proceso de convergencia al marco de la normatividad internacional para las empresas alemanas, impacta sobre los activos totales el valor en libros del patrimonio de manera positiva, señalando que el beneficio y el patrimonio en libros no son más relevantes bajo el marco internacional que bajo el marco local, atribuyendo esos cambios a los ajustes en el componente de propiedad, planta y equipos, reducción de provisiones, cambio en los inventarios y ajustes en los intangibles. En el contexto de empresas italianas que cotizan en bolsa, el trabajo de [Cardozzo \(2008\)](#) señala que el patrimonio se incrementa bajo la aplicación del marco internacional, situación que sucede también con el beneficio neto de esas empresas, reiterando que los ajustes en propiedad, planta y equipo, en impuestos diferidos y los activos intangibles son los mayores factores de ese cambio. La investigación de [Neag \(2014\)](#) señala los pequeños efectos sobre el patrimonio que reportaron empresas listadas en la bolsa de Rumania. El trabajo de [Delvaille, Ebbers y Saccon \(2005\)](#) llevado a cabo con compañías listadas en las bolsas de Francia, Italia y Alemania compara los desarrollos y prácticas realizadas por estos países para llevar a cabo el proceso de convergencia, a partir de la evaluación de los sistemas contables y los cambios institucionales y regulatorios que se dieron en esos países; por otra parte, un trabajo cualitativo similar es el llevado a cabo por [Haller y Wehrfritz \(2013\)](#), centrado en la selección de políticas contables para la adopción.

Las investigaciones de [Bryce, Jahangir y Mather \(2015\)](#) y [Pawsey \(2017\)](#) presentan los efectos de la adopción de las NIIF en Australia, donde el primero muestra que las IFRS en Australia no mejora significativamente la calidad contable, pero se señala que los comités de auditoría son más efectivos al aplicar el nuevo marco, mientras que el segundo encuentra que la adopción trae consigo incrementos en los costos de cumplimiento que impone el proceso de adopción contable. Tomando empresas listada en la bolsa de Nueva Zelanda, el trabajo de [Nurul, Monem y Van Zijl \(2015\)](#) encuentra una relación negativa entre los costos de capital y la adopción de las NIIF.

En el contexto Latinoamericano, se encuentran los trabajos de [Jara, Contreras y Castro \(2010\)](#); [Riadi, Beltramin y Díaz](#)

[\(2009\)](#) y [Zúñiga, Pacheco y Díaz \(2009\)](#) que retoman el proceso de adopción de las NIIF en Chile, y destacan que los cambios en las valoraciones del patrimonio dependen del criterio que se utiliza para la valoración de los activos fijos, así como el efecto que se da sobre los diferentes indicadores financieros de las empresas. Para el caso de México, los trabajos de [Vásquez \(2012\)](#), [Polo, Palacios y Martínez \(2015\)](#) y [Castillo y Zambrano \(2011\)](#) muestran que los resultados del proceso de convergencia han requerido fortalecer las habilidades y conocimientos del personal acerca del proceso a todo nivel empresarial, han incrementado la comparabilidad del resultado contable de las empresas y han señalado que no hay diferencia estadística significativa en los indicadores financieros al aplicar el nuevo marco contable. La investigación de [Confetti, Da Silva, Ambrozini, Assaf y Guasti \(2016\)](#) en Brasil muestra que la adopción de las NIIF no contribuyó a reducir el costo patrimonial, para empresas de capital abierto; por su parte, [Costa dos Santos y Nóbrega \(2014\)](#) encuentran que las NIIF incrementa los beneficios contables y no genera efectos sobre el postulado del conservadurismo contable para las compañías que cotizan en bolsa. El trabajo de [Black e Hiroshi \(2016\)](#) encuentra que algunas compañías, listadas en la Bolsa de Sao Pablo, presentan relevancia en el valor de ingresos netos y una menor gestión de los resultados después de la adopción de las NIIF. El trabajo de [Díaz \(2014\)](#) señala que el proceso de adopción del marco NIIF trajo consigo un impacto positivo en los activos y el patrimonio de algunas empresas peruanas supervisadas por la Superintendencia del Mercado de Valores.

En el contexto nacional se tienen los trabajos institucionales que ha llevado a cabo la SS, en los cuales, a manera de pronóstico ([SS, 2012](#)) y luego en el ámbito de resultados parciales alcanzados por las empresas de los grupos 1 y 2 en la elaboración del Estado de Situación Financiera de Apertura –ESFA ([SS, 2015](#)), al primero de enero del 2015, se presentan los impactos patrimoniales de la convergencia contable en el país. La [SS \(2015\)](#) destaca el impacto contable generado en el patrimonio en el ESFA para el grupo 1, el cual alcanzó un efecto negativo del 1,6%; así mismo señala que para este grupo los principales ajustes realizados en las cuentas del activo fueron: propiedad, planta y equipo; el reconocimiento de activos por impuesto diferido, y ajuste de los intangibles que no cumplen los criterios de reconocimiento para un activo; mientras que para el pasivo fue el reconocimiento de pasivos por impuestos diferidos. Para el caso del grupo 2, correspondiente a las Pyme, la SS solicitó información parcial a algunas empresas, muestra que señaló un detrimento patrimonial del 6,7%, mientras que destaca una mayor cantidad de cuentas que fueron objeto de ajustes en el activo, resaltando que el mayor impacto se debe al hecho de tomar la revaluación como costo atribuido; mientras que para el pasivo la fuente estuvo en el impuesto diferido.

Las investigaciones nacionales referentes al proceso de convergencia se pueden enfocar desde dos connotaciones:

- Estudios centrados en aspectos cualitativos previos ([Vásquez, 2013](#); [Duque y Osorio 2013](#); [Caicedo y Garcés, 2015](#)), mostrando los retos, dificultades y los impactos contables y financieros organizacionales que se suscitaron en el proceso

de preparación empresarial hacia el nuevo marco técnico normativo.

- Estudio de casos empresariales, en los cuales se presentan resultados de los efectos obtenidos para empresas en particular o un pequeño grupo de ellas [Rendón, Rodríguez y Riascos, 2013; Salazar, 2013; Castaño, Zamarrá y Correa, 2014; Londoño, 2015].

3. Metodología

3.1. Metodología de trabajo

El presente trabajo aplica el método inductivo, a partir del desarrollo de los siguientes procedimientos:

- Selección de una muestra pareada a nivel empresarial, a partir del estado financiero Balance General, presentado bajo PCGA correspondiente al cierre del año 2014, y el ESFA correspondiente al 1 de enero de 2015.
- Conciliación de cuentas contables de los dos estados financieros a nivel de cuentas totales y subtotales, así como de algunas cuentas relevantes del activo y el pasivo.
- Análisis del efecto cuantitativo del proceso de convergencia al nuevo marco técnico normativo, a partir de la conciliación del activo, pasivo y el patrimonio, para las secciones de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de la muestra, así como a nivel de algunas taxonomías del activo y el pasivo presentes en el ESFA. El efecto se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{Efecto proceso convergencia} = \text{Saldo cuentas ESFA} - \text{Saldo cuentas PCGA} \quad (1)$$

- Análisis del efecto cuantitativo del proceso de convergencia al nuevo marco normativo para las divisiones de la sección C, correspondiente a la industria manufacturera.
- Análisis del efecto del proceso de convergencia al nuevo marco técnico normativo para la división C14, correspondiente a la confección de prendas de vestir en la industria manufacturera del Valle del Cauca.
- Formulación de conclusiones.

La selección de la muestra está centrada en poder establecer un pareamiento, a nivel de cuentas contables de los dos estados financieros señalados, para cada una de las empresas, lo que permitirá encontrar el efecto cuantitativo del proceso de convergencia al nuevo marco técnico normativo, a partir de la diferencia de los valores contables reportados en el ESFA y el PCGA. Adicionalmente, se presentará un índice porcentual de este efecto, dividiendo la diferencia de valores reportados sobre el valor indicado bajo PCGA.

3.2. Muestra de trabajo

Se toma en consideración los estados financieros correspondientes al año 2015, presentados a la SS bajo el nuevo marco técnico normativo por 16.024 entidades clasificadas en el grupo 2. De este universo de empresas se retiraron 21 re-

gistros por repetición de presentación de información, dejando aquellos reportes con fecha más recientes. Adicionalmente, se retiraron 277 registros que presentaban valores nulos en el ESFA, tanto para el activo como para el patrimonio. Es así que se conforma un grupo de 15.726 registros empresariales. Para poder construir la muestra de trabajo, se retomó el reporte del Balance General presentado a la SS bajo PCGA de Colombia, con corte al 31 de diciembre de 2014, por 26.767 empresas. A partir de estas dos fuentes de información, se procedió a realizar un cruce para éstos estados financieros.

El grupo de empresas conciliado se clasifica acorde a las secciones prevista por el CIIU Revisión 4 adaptada para Colombia (A.C.) (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE, 2012). Tomando en consideración el número de empresas de cada sección y su correspondiente participación en el patrimonio general reportado en el ESFA, se excluyen tres secciones: la D (suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado), O (Administración pública y defensa, planes de seguridad social, etc.) y U (actividades hogares individuales en calidad de empleadores, etc.) con 10, 4 y 2 empresas respectivamente, conformándose un listado final de 12.607 entidades a ser analizadas.

A partir de esta muestra empresarial se realiza un análisis inicial del efecto patrimonial en las Pyme, en el cual se destacan cambios patrimoniales, tanto de naturaleza positiva como negativa, superiores a 10 veces el valor reportado bajo PCGA. Esta situación genera un sesgo relevante dentro de la muestra, tanto en la cola derecha de la distribución como en la izquierda. Profundizando el análisis de los factores que generan estos sesgos en la muestra, se encontró que 99 empresas presentan ese comportamiento atípico. Por ello, se afina la muestra tomando en consideración solo cambios patrimoniales, tanto positivos como negativos, no superiores a 10 veces el valor del patrimonio reportado en el balance general bajo PCGA para el fin del año 2014, lo que conllevó a excluir 77 empresas por cambios positivos y 22 por cambios negativos que no cumplían esta condición. Dentro de la presentación de resultados se mostrarán los impactos de este grupo de empresas en la muestra. Bajo estas consideraciones complementarias la muestra final de estudio toma en consideración 12.508 entes económicos. La tabla 1 presenta la distribución de las Pyme en la muestra por secciones CIIU, acorde a la revisión 4 A.C. Se destaca la participación porcentual de las secciones G, C, F, L, M y A.

4. Resultados

4.1. Contextualización regulatoria de la información objeto de estudio

El Decreto 3022 de 2013 establece en la Sección 35, párrafo 35.7 en adelante, los procedimientos para preparar el ESFA, señalando asuntos relacionados con:

- El reconocimiento y reclasificación que se debe realizar respecto de activos, pasivo y componentes del patrimonio.
- La elaboración y aplicación de políticas contable en la elaboración del ESFA, señalando que los ajustes surgidos del pro-

ceso de convergencia deberán reconocerse en las ganancias acumuladas, u otra categoría dentro del patrimonio.

- La utilización de exenciones al preparar el ESFA, en especial las señaladas para las partidas de propiedad, planta y equipo (literales c y d), y el impuesto diferido (literal h).
- Las conciliaciones solicitadas en el numeral 35.13, en sus literales a, b y c.

Estos asuntos son relevantes al momento del análisis de impacto resultante del proceso de convergencia contable llevado a cabo por las Pyme, toda vez que son el diseño y aplicación de las políticas contables tomadas en consideración por cada ente económico las que determinarán los procedimientos necesarios para llevar a cabo las reclasificaciones y ajustes señalados en el Decreto y esbozados por la [SS \(2014\)](#) y el [CTCP \(2015\)](#) en las guías prácticas para la preparación del ESFA.

De otra parte, la información publicada por parte de la SS, referente al ESFA, no permite conocer las disposiciones aplicadas en el proceso de convergencia contable por cada empresa, respecto de las políticas contables y de las exenciones permitidas por el nuevo marco técnico normativo, situación que conlleva a conocer aspectos generales de carácter cuantitativo del proceso de convergencia. Los resultados presentados aquí se hacen a manera general, en términos de cuentas y taxonomías a nivel de totales, subtotales y cuentas afines entre los dos marco contables señalados.

4.2. Efecto del proceso de convergencia al nuevo marco técnico contable sobre los activos, pasivos y el patrimonio de las Pyme en Colombia

El impacto del proceso de convergencia al nuevo marco técnico normativo sobre el patrimonio de las empresas Pyme, tomando en consideración el valor reportado bajo PCGA a diciembre 31 de 2014 y el registrado en el ESFA a enero 1 de 2015, se obtuvo en dos contextos:

- Primero. Tomando la muestra inicial de 12.607 empresas señalada en el numeral 3.2 se encontró un aumento patrimonial de \$134,33 billones de pesos colombianos, que representa un incremento del 152,9% respecto del patrimonio bajo PCGA. 14 de las secciones presentan incremento, mientras que 3 de las 17 secciones muestran una disminución patrimonial. Los resultados son presentados en la [tabla 2](#). De manera individual, 5.199 empresas, correspondientes al 41,2% de la muestra, alcanzaron un incremento global de \$147,57 billones de pesos colombianos, que significa un 475,1% de aumento en su patrimonio; mientras que 6.194, correspondiente al 49,1%, presentaron disminución patrimonial, por un valor global de -\$13,25 billones de pesos colombianos, que significa el -25,7% de deterioro en su patrimonio. El 9,6% de la muestra, referente a 1.214 empresas, no presentó variación en su patrimonio.

- Segundo. A partir de los resultados descritos anteriormente, se profundizó en el análisis individual del efecto del proceso de convergencia sobre el patrimonio de las Pyme, encontrándose casos de incrementos y decrecimientos individuales superiores a diez veces el patrimonio reportado bajo PCGA. Para el caso de las empresas con incrementos en su patrimonio, se encontró que 77 de las 5.199 entidades lo incrementaron en \$138.02 billones de pesos colombianos, lo que representa el 93,5% del incremento total señalado anteriormente. El patrimonio de estas 77 empresas bajo el ESFA representa el 62,2% del patrimonio total de las Pyme de la muestra. De igual forma, se revisó el comportamiento individual de los entes económicos con decrecimiento patrimonial, a partir de lo cual se encontraron 22 empresas con pérdida de patrimonio superior a diez veces el reportado en el 2014. En general, los resultados de estas 99 empresas generan un importante sesgo en el efecto patrimonial del proceso de convergencia ([tabla 2](#)), situación por la cual se consideró excluirlas de la muestra final a trabajar.

El no considerar las empresas con altos incrementos en su patrimonio en el ESFA, permite explicar que dos empresas,

Tabla 1. Distribución de la muestra de las Pyme por Secciones CIU Revisión 4 A.C.

Sección	Descripción	N°_empresas	Porcentaje
A	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	805	6,4%
B	Explotación de minas y canteras	200	1,6%
C	Industrias manufactureras	2.110	16,9%
E	Distribución de agua, evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental	15	0,1%
F	Construcción	1.351	10,8%
G	Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas	3.692	29,5%
H	Transporte y almacenamiento	195	1,6%
I	Alojamiento y servicios de comida	251	2,0%
J	Información y comunicaciones	328	2,6%
K	Actividades financieras y de seguros	550	4,4%
L	Actividades inmobiliarias	1.313	10,5%
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas	925	7,4%
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	546	4,4%
P	Educación	72	0,6%
Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	35	0,3%
R	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación	47	0,4%
S	Otras actividades de servicios	73	0,6%
Total		12.508	

Fuente: elaboración propia.

caso de las secciones H y J, son las que conllevan a los resultados de la muestra inicial, mientras que para las secciones A, B, C, M y N, el número de empresas responsable del efecto es menor a diez. En adelante se expondrán los resultados solo para la muestra final.

Para la muestra final obtenida, el efecto general sobre el patrimonio es negativo en un valor de \$3,69 billones de pesos colombianos, equivalente a un decrecimiento de 4,2%, resultado que concuerda en su naturaleza con los señalados por la [SS \(2012\)](#) y [SS \(2015\)](#). Es de anotar que 9 de las 17 secciones presentan decrecimientos, mientras que 8 presentan crecimientos. Las secciones K, actividades financieras y de seguros, y A, agricultura, presentan los mayores impactos cuantitativos negativos; mientras que la sección L, actividades inmobiliarias, y C, industria manufacturera, poseen los más altos impactos

positivos en los resultados obtenidos.

Dentro de la muestra final, la sección C, industria manufacturera, presenta un efecto positivo en su patrimonio por un valor de \$251,85 mil millones de pesos colombianos, que corresponde a un incremento del 2,1% respecto del registrado bajo PCGA en diciembre del 2014. Esta sección será objeto de mayor análisis más adelante.

De la muestra trabajada, 5.122 empresas, el 40,9%, presentaron aumento de patrimonio por un valor de \$9,56 billones de pesos colombianos, que representa un 30,9% del incremento total; mientras que 6.179 entes económicos, el 49,3%, disminuyeron su patrimonio en \$13,25 billones de pesos colombianos, un 25,7% menor respecto del registrado en el 2014 bajo PCGA ([tabla 3](#)). Un total de 1.214 empresas no registraron cambios en el patrimonio.

Tabla 2. Efecto patrimonial del proceso de convergencia en las Pyme por secciones CIU

Sección	Muestra inicial			Muestra final		
	N° empresas	Efecto Patrimonial	Porcentaje	N° empresas	Efecto Patrimonial	Porcentaje
A	814	31.836,7	360,2%	805	-516,5	-5,9%
B	204	1.399,4	66,5%	200	68,4	3,3%
C	2.118	22.555,6	190,0%	2.110	251,8	2,1%
E	15	10,6	16,1%	15	10,6	16,1%
F	1.363	6.900,3	105,8%	1.351	-176,2	-2,7%
G	3.713	35.928,2	254,3%	3.692	107,2	0,8%
H	197	5.487,5	399,1%	195	33,5	2,4%
I	252	-14,4	-0,8%	251	-12,9	-0,7%
J	330	3.117,2	228,2%	328	-114,0	-8,4%
K	553	-3.719,4	-29,6%	550	-3.805,8	-30,3%
L	1.338	11.537,0	71,7%	1.313	1.092,0	6,8%
M	929	14.434,8	223,4%	925	-351,3	-5,4%
N	551	4.586,9	146,8%	546	-265,5	-8,5%
P	73	67,3	15,0%	72	72,5	16,1%
Q	35	6,6	3,5%	35	6,6	3,5%
R	47	-90,0	-17,4%	47	-90,0	-17,4%
S	75	288,8	86,6%	73	-2,5	-0,8%
Total	12.607	134.333,1	152,9%	12.508	-3.692,1	-4,2%

Nota: valores en miles de millones de pesos colombianos.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Efecto patrimonial del proceso de convergencia de las Pyme

Sección	Empresas con incrementos			Empresas con decrecimientos		
	N° empresas	Efecto patrimonial	Porcentaje	N° empresas	Efecto patrimonial	Porcentaje
A	330	1.029,1	40,0%	410	-1.545,6	-27,3%
B	80	208,7	16,7%	98	-140,3	-19,3%
C	957	1.299,1	27,5%	1.030	-1.047,2	-15,6%
E	11	14,1	28,0%	4	-3,5	-21,7%
F	488	603,7	29,6%	651	-779,9	-20,5%
G	1.565	1.383,9	25,8%	1.778	-1.276,6	-16,2%
H	88	111,6	30,3%	95	-78,1	-8,5%
I	102	284,7	45,5%	138	-297,6	-25,3%
J	132	67,6	13,5%	173	-181,6	-23,5%
K	165	284,3	10,2%	313	-4.090,1	-44,6%
L	568	3.395,2	54,3%	625	-2.303,1	-26,1%
M	329	373,8	13,2%	477	-725,2	-23,4%
N	221	266,4	23,2%	264	-532,0	-30,2%
P	31	132,8	96,8%	35	-60,3	-20,2%
Q	10	18,3	31,6%	18	-11,7	-12,5%
R	22	47,4	61,4%	23	-137,4	-31,5%
S	23	37,6	37,7%	40	-40,1	-19,9%
Total	5.122	9.558,3	30,9%	6.179	-13.254,2	-25,7%

Nota: valores en miles de millones de pesos colombianos.

Fuente: elaboración propia.

El efecto patrimonial del proceso de convergencia contable está ligado a los procedimientos de reclasificación y ajustes en las cuentas de activos y pasivos (SS, 2014), por lo cual, la tabla 4 presenta el comportamiento de los activos y pasivos de las Pyme de la muestra.

Los activos de los entes económicos analizados presentan una pequeña variación cuantitativa, alcanzando un incremento del 0,2%, al pasar de \$159,73 a \$159,99 billones de pesos colombianos. De allí que el efecto negativo en el patrimonio se compensa con una variación positiva en el pasivo por un monto de \$3,95 billones de pesos colombianos, correspondiente a un incremento del 5,5%.

La información de la tabla 4 muestra que 6 de las 17 secciones presentan decrecimiento en sus activos, destacándose el caso de la sección K, actividades financieras y de seguros, con un monto de -\$3,10 billones de pesos colombianos, que representa un -20,7%, respecto del valor reportado bajo PCGA. Las secciones L, actividades inmobiliarias, y C, industria manufacturera, presentan los dos mayores incrementos en el monto de los activos: \$2,29 y \$0,95 billones de pesos colombianos, equivalentes al 10,3% y 4,0%, respectivamente. En el caso del pasivo, tres secciones poseen un efecto negativo; mientras que se destaca el incremento positivo para las secciones L, K y C en montos de \$1,20, \$0,71 y \$0,70 billones de pesos colombianos, respectivamente.

La tabla 4 muestra que el componente corriente, tanto para el activo como para el pasivo, tiene un decrecimiento, mientras que el componente no corriente presenta incremento. En particular, para las tres secciones que presentaron mayores variaciones cuantitativas en el activo (K, L y C) se destaca que es el componente no corriente la fuente primordial de tales variaciones cuantitativas. De igual forma se puede visualizar la influencia del componente no corriente sobre la variación del pasivo para tres secciones que presentan las más altas variaciones positivas: L, C y G.

Por otra parte, el efecto del proceso de convergencia sobre

el activo se puede exponer a partir de algunas cuentas. La tabla 5 muestra el impacto sobre el activo de las Pyme en las cuentas comerciales por cobrar (CCxC) y en los inventarios, para el caso de los activos corrientes; y en la propiedad, planta y equipo (PPE), en las CCxC no corrientes y en los intangibles, para el caso del activo no corriente. Adicionalmente se presenta la cuantificación del activo por impuesto diferido.

Para el caso del activo corriente, las CCxC y el inventario presentaron impactos negativos por montos de \$6,85 y \$0,34 billones de pesos colombianos, equivalentes a variaciones del -17,5% y -1,5%, respectivamente. El inventario para 7 de las 17 secciones presenta un efecto negativo, destacándose que las secciones A y C son las que aportan las mayores variaciones cuantitativas negativa. Para la cuenta del inventario, las secciones F, M y G presentan los efectos cuantitativos positivos más altos. En el caso de las CCxC, la variación negativa de las secciones G, C, F, M, L y B determina el efecto descendente de esta cuenta en general. Estas variaciones negativas en estas cuentas son suavizadas por el comportamiento de otros componentes del activo corriente, alcanzándose la variación global señalada en la tabla 4.

Dentro del análisis del activo no corriente, la PPE presenta un incremento del 84,1%, que representa una variación de \$21,38 billones de pesos colombianos. Tomando en consideración el valor reportado en la cuenta valorizaciones de la PPE dentro del activo no corriente bajo PCGA a diciembre del 2014 (\$23,25 billones de pesos colombianos), se entiende que las Pyme optaron por el modelo del valor razonable costo atribuido (SS, 2012), que permite capitalizar las valorizaciones como parte que se puede atribuir al costo de la PPE. Todas las secciones poseen incrementos en su PPE, destacándose las de mayor impacto cuantitativo: la Industria manufacturera, C; las actividades inmobiliarias, F; el comercio, G; la agricultura y ganadería, A; y la construcción, F. Este efecto positivo en la PPE es concordante con el informe parcial para Pyme presentado por la SS (2015).

Tabla 4. Efecto general del proceso de convergencia de las Pyme

Sección	Activo				Pasivo				Patrimonio	
	Corriente	No corriente	Efecto total	Porcentaje	Corriente	No corriente	Efecto total	Porcentaje	Efecto	Porcentaje
A	-154,0	-31,6	-185,6	-1,5%	-9,5	340,4	330,9	8,4%	-516,5	-5,9%
B	-339,2	390,8	51,6	1,3%	-234,0	217,2	-16,8	-0,9%	68,4	3,3%
C	-778,1	1.726,2	948,1	4,0%	-32,0	728,3	696,3	5,8%	251,8	2,1%
E	-1,6	11,3	9,7	7,3%	1,5	-2,5	-1,0	-1,4%	10,6	16,1%
F	-63,4	214,5	151,1	0,8%	-72,6	399,8	327,3	2,7%	-176,2	-2,7%
G	-1.166,2	1.647,0	480,7	1,4%	-36,0	409,5	373,5	1,8%	107,2	0,8%
H	102,6	-27,7	74,9	2,9%	43,5	-2,2	41,3	3,4%	33,5	2,4%
I	-98,4	165,4	67,0	2,1%	45,0	34,9	79,9	6,0%	-12,9	-0,7%
J	7,4	-54,9	-47,5	-1,6%	62,6	3,9	66,5	4,2%	-114,0	-8,4%
K	1.072,3	-4.169,9	-3.097,5	-20,7%	443,9	264,4	708,3	29,5%	-3.805,8	-30,3%
L	-168,4	2.461,0	2.292,6	10,3%	-213,4	1.413,9	1.200,5	19,3%	1.092,0	6,8%
M	-255,5	-202,1	-457,6	-4,2%	-153,4	47,1	-106,3	-2,4%	-351,3	-5,4%
N	-37,6	-150,0	-187,6	-3,3%	30,1	47,8	77,9	2,9%	-265,5	-8,5%
P	-26,8	142,1	115,3	13,8%	2,1	40,7	42,8	11,1%	72,5	16,1%
Q	-6,3	35,7	29,4	7,1%	17,5	5,2	22,8	10,2%	6,6	3,5%
R	5,6	-7,6	-1,9	-0,3%	9,2	78,8	88,0	39,2%	-90,0	-17,4%
S	-38,8	56,1	17,2	2,6%	-26,8	46,5	19,8	6,0%	-2,5	-0,8%
Total	-1.946,5	2.206,2	259,7	0,2%	-122,0	4.073,8	3.951,8	5,5%	-3.692,1	-4,2%

Nota: valores en miles de millones de pesos colombianos.

Fuente: elaboración propia.

Los ajustes en los activos intangibles llevados a cabo por las Pyme presentan un impacto negativo del 59,9%, equivalente a un decrecimiento por un valor de \$3,42 billones de pesos colombianos. Este resultado negativo se presenta en los informes de la SS de los años 2012 y 2015, donde las secciones L, G, F, C y M presentan las mayores variaciones cuantitativas negativas en la muestra. Adicionalmente, se señala los activos por impuesto diferido reconocidos por las Pyme para cada sección. De esta forma, la [tabla 6](#) presenta el efecto del proceso de convergencia en el pasivo de la Pyme, a partir de algunas cuentas corrientes y no corrientes.

Las cuentas comerciales por pagar (CCxP), tanto corrientes como no corrientes, presentan incrementos. Los beneficios

a empleados presentan un incremento en los pasivos no corrientes, mientras que en los corrientes se disminuyen. Los ajustes a los pasivos financieros de largo plazo presentan un efecto negativo de \$2,10 billones de pesos colombianos, que representa una disminución en 16,8%, comportamiento que la [SS \(2015\)](#) ha señalado en su informe parcial. Los pasivos por impuesto diferido reconocidos por las Pyme en el proceso de convergencia contable alcanzaron un valor de \$3,64 billones de pesos colombianos. Se destaca que las secciones L, actividades inmobiliarias, y C, industria manufacturera, son las que mayores valores aportan a este rubro. El componente no corriente del pasivo se incrementó en \$4,1 billones de pesos colombianos ([tabla 4](#)), cifra cercana a la reportada en el reco-

Tabla 5. Efecto del proceso de convergencia en el activo de las Pyme

Sección	Activo corriente		Activo no corriente			
	CCxC	Inventario	PPE	CCxC	Intangible	Impuesto diferido
A	-221,6	-527,8	2.612,5	74,0	-161,2	90,3
B	-408,3	-4,2	311,2	96,4	359,3	43,4
C	-1.127,2	-132,8	5.349,1	10,3	-598,8	276,3
E	-10,7	10,6	22,4	-0,2	-6,3	0,6
F	-964,4	176,4	1.305,7	39,4	-680,9	97,6
G	-2.101,3	55,1	3.673,5	370,8	-685,8	218,0
H	-44,3	19,9	384,2	-20,2	-57,5	16,0
I	-85,6	-25,8	1.144,5	16,9	-91,6	29,2
J	-200,5	11,1	236,2	-42,5	-80,7	21,1
K	128,3	12,6	55,6	296,3	48,8	43,8
L	-624,4	19,7	3.963,0	47,3	-801,5	162,7
M	-904,7	66,5	640,3	92,3	-412,4	55,3
N	-160,3	2,4	639,4	-70,6	-157,0	34,1
P	-39,2	-0,6	460,9	-6,5	-48,0	17,4
Q	-19,6	-23,0	66,7	1,7	-15,3	7,6
R	-13,2	5,3	413,1	-3,4	-12,3	13,5
S	-51,1	-1,3	104,3	24,1	-18,4	3,4
Total	-6.848,0	-335,9	21.382,6	926,0	-3.419,5	1.130,3
%	-17,5%	-1,5%	84,1%	35,2%	-59,9%	

Nota: valores en miles de millones de pesos colombianos.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Efecto del proceso de convergencia en el pasivo de las Pyme

Sección	Pasivo corriente			Pasivo no corriente			
	Benef_Empl	CCxP	Pas_financ	Benef_Empl	CCxP	Pas_financ	ImptoDifer
A	-11,0	472,1	9,0	22,5	34,0	-333,5	373,5
B	-2,7	258,9	-87,5	28,5	94,4	-4,2	143,8
C	-83,6	2.910,7	-42,1	134,4	127,3	-341,5	726,1
E	-4,4	14,1	0,8	0,0	-0,9	-1,3	1,7
F	-31,5	1.741,7	32,4	7,3	552,1	-177,1	190,9
G	-85,2	6.925,3	-54,2	68,5	637,0	-588,6	477,8
H	-6,6	287,8	-23,0	2,5	7,2	-40,5	46,2
I	-15,3	138,4	43,3	8,6	29,3	-120,7	88,8
J	-13,6	263,0	36,6	0,8	101,2	-136,1	47,5
K	-0,7	149,4	295,0	10,6	49,7	92,3	98,1
L	-4,4	289,7	-44,2	23,3	337,0	-268,7	1.092,4
M	-30,6	460,5	-103,4	7,4	67,9	-76,2	143,2
N	-66,6	266,4	20,5	-4,0	30,4	-51,4	90,1
P	-5,3	70,5	-28,2	0,3	-10,0	6,5	24,8
Q	0,1	61,3	-2,5	0,3	-1,8	2,8	19,0
R	-0,4	13,4	-2,7	-0,1	9,3	-20,4	61,4
S	-2,4	48,5	-3,4	-0,1	18,1	0,2	18,8
Total	-364,2	14.371,4	46,5	310,6	2.082,2	-2.058,2	3.644,1
%	-24,6%	128,5%	0,4%	833,7%	38,4%	-16,8%	

Benef_Empl: beneficios a empleados; CCxP: cuentas comerciales por pagar; Pas_financ: pasivos financieros; ImptoDifer: impuesto diferido.

Nota: valores en miles de millones de pesos colombianos.

Fuente: elaboración propia.

nocimiento de los pasivos por impuestos diferidos.

El efecto global del reconocimiento de activos y pasivos por impuestos diferidos en el proceso de convergencia para las Pyme alcanzó un valor de \$2,51 billones de pesos colombianos, de carácter crédito, que deberá ser amortizado en períodos posteriores al año 2016, tomando en consideración el origen de los hechos que dieron lugar a tal reconocimiento y las políticas contables implementadas por las Pyme. Las secciones L, C, G, A y F son las que presentan mayores valores, y que a su vez son las que generaron mayores variaciones en su PPE.

4.3. Efecto del proceso de convergencia al nuevo marco técnico contable en las Pyme de las divisiones de la sección C, Industria manufacturera

En este apartado se presenta el efecto del proceso de convergencia contable en las Pyme de la industria manufacturera, a partir de las 24 divisiones que la componen (tabla 7).

Como punto de partida informativo se debe indicar que de la muestra inicial se excluyeron 8 empresas pertenecientes a la sección C. Estas, bajo PCGA, representaban el 0,2% y 0,3% de los activos y patrimonio para toda la sección, mientras que en el ESFA tendrían una participación de 58,6% y 64,9%, respectivamente. Lo anterior, daría un sesgo positivo significativo a los resultados del proceso de convergencia en términos generales. Esto no significa que las variaciones presentadas en esas 8 empresas no sean válidas.

Retomando el análisis, la tabla 8 muestra que el efecto patrimonial para los entes económicos de la industria manufacturera alcanzó un monto de \$0,25 billones de pesos colombianos, incrementándose el patrimonio en un 2,1%; a pesar que 11 de las 24 divisiones presentan un efecto negativo. Las divi-

siones C23, C20, C10, C15 y C17 poseen los aportes cuantitativos positivos mayores al impacto patrimonial; mientras que los cambios significativos en sentido negativo lo exponen las divisiones C24, C22 y C13.

El incremento en los activos de las Pyme manufactureras, correspondiente a \$0,95 billones de pesos colombianos, representa un 4,0%, el cual se ve conciliado en una buena parte en el incremento de los pasivos en un monto de \$0,70 billones de pesos colombianos, un 5,8%. Se debe tener presente que 19 de las 24 divisiones poseen efecto positivo en el activo, siendo las divisiones C23, C10, C20, C22 y C15 las que presentan las mayores variaciones cuantitativas positivas. Los componentes corrientes del activo y del pasivo presentan variaciones negativas, mientras que los no corrientes presentan incrementos. El efecto general sobre el activo corriente fue negativo, con un valor de -\$0,78 billones de pesos colombianos, un decrecimiento del 6,0%, mientras que el activo no corriente presentó un incremento en \$1,73 billones de pesos colombianos, correspondiente a un crecimiento del 15,6%.

El comportamiento del activo, a partir de algunas cuentas, se muestra en la tabla 9, donde se presenta el decrecimiento de las CCxC corrientes y del inventario y el incremento presentado en la PPE y las CCxC no corrientes.

El inventario presenta un decrecimiento cuantitativo de \$0,13 billones de pesos colombianos (-3,0%), siendo las divisiones C10, C14, C21 y C22 las que mayor aporte cuantitativo realizan a este efecto. En el caso de las CCxC, las 3 divisiones presentan efecto negativo por un valor de \$1,13 billones de pesos colombianos, representando un deterioro del -16,6%; destacándose el efecto cuantitativo sobre la industria manufacturera generado por las divisiones C10, C14, C22, C25, C20 y C24.

El análisis de los activos no corrientes indica que las 24 di-

Tabla 7. Distribución de Pyme de la Industria Manufacturera, acorde al CIU Revisión 4 A.C.

División	Descripción	Nº empresas	Porcentaje
C10	Elaboración productos alimenticios	338	16,0%
C11	Elaboración de bebidas	26	1,2%
C12	Elaboración de productos de tabaco	3	0,1%
C13	Elaboración de productos textiles	92	4,4%
C14	Elaboración de prendas de vestir	199	9,4%
C15	Elaboración de productos cuero y calzado	49	2,3%
C16	Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles	36	1,7%
C17	Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	37	1,8%
C18	Actividades de impresión y de producción de copias	112	5,3%
C19	Fabricación de productos refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles, coquización	19	0,9%
C20	Fabricación de sustancias y productos químicos	182	8,6%
C21	Fabricación de productos farmacéuticos	71	3,4%
C22	Fabricación de productos de caucho y de plástico	211	10,0%
C23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	105	5,0%
C24	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	47	2,2%
C25	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	149	7,1%
C26	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	5	0,2%
C27	Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	51	2,4%
C28	Fabricación de maquinaria y equipo	70	3,3%
C29	Fabricación de automotores, remolques y semirremolques	63	3,0%
C30	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	8	0,4%
C31	Fabricación de muebles, colchones y somieres	84	4,0%
C32	Otras industrias manufactureras	88	4,2%
C33	Instalación, mantenimiento y reparación maquinaria y equipo	65	3,1%
Total		2.110	

Fuente: elaboración propia.

visiones de la industria manufacturera presentan incrementos en su PPE, alcanzando un valor general de \$5,35 billones de pesos colombianos, que representa un incremento del 105,6%. La evaluación de la cuenta de valorizaciones de PPE, bajo PCGA, muestra un valor registrado de \$3,92 billones de pesos colombianos, que en buena medida explica la variación de la PPE, al hacerse uso de la opción de capitalizar las valorizaciones como parte que se puede atribuir al costo de ella. Las divisiones C10, C22, C25, C23, C21 y C14 aportan las mayores variaciones.

Los activos intangibles presentan un decrecimiento en \$0,60 billones de pesos colombianos, que representa una baja del 69,2%. Solo 2 de las 24 divisiones presentan variaciones positivas en sus activos intangibles. Las Pyme de la industria manufacturera reconocieron \$0,28 billones de pesos colombianos en activos por impuestos diferidos.

El análisis del efecto del proceso de convergencia, a nivel de algunas cuentas del pasivo de las Pyme de la industria manufacturera, se muestra en la [tabla 10](#). Las CCxP, tanto en el componente corriente como en el no corriente obtuvieron incrementos. Los pasivos financieros presentan ajustes negativos en los componentes de corto y largo plazo. El pasivo no corriente de las Pyme manufactureras se incrementó en \$0,73 billones de pesos colombianos ([tabla 8](#)), cifra muy cercana a la reconocida en el pasivo por impuestos diferidos.

Las Pyme manufactureras reconocieron un pasivo por impuesto diferido por un valor de \$0,73 billones de pesos colombianos, siendo las divisiones C10, C22, C23 y C20 las que mayores valores registraron. El reconocimiento de activos y pasivos por impuestos diferidos en el proceso de convergencia para las

Pyme manufactureras alcanzó una cifra de \$0,45 billones de pesos colombianos, de naturaleza crédito. Este valor deberá ser amortizado en los períodos posteriores, acorde al origen de los hechos que lo generaron y a las políticas contables asumidas por las entidades.

4.4. Efecto del proceso de convergencia al nuevo marco técnico contable en las Pyme de la división C14, de la Industria manufacturera, en el Valle del Cauca

En esta subsección se analiza a nivel empresarial, el proceso de convergencia contable llevado a cabo por las Pyme de la división C14, elaboración de prendas de vestir, en Colombia y el Valle del Cauca.

Los resultados presentados hasta aquí exponen efectos generales, por secciones o divisiones, que dan cuenta de efectos diversos, de naturaleza positiva o negativa, dentro de cada agrupación para los activos, pasivos y el patrimonio. Es decir, el diseño y aplicación de políticas contables ligado a la concepción que se tenga del nuevo marco técnico normativo a nivel empresarial no es visible a partir de dichos resultados generales. Este numeral trata de adentrarse en los efectos particulares del proceso de convergencia a nivel empresarial para el grupo de empresas manufactureras dedicadas a la confección de prendas de vestir en el Valle del Cauca.

Para el cierre del año 2014 el número de las empresas Pyme que reportaron información a la SS, dentro de la división C14, fueron 355, distribuidas el 84,8% en Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca. Si se incluye los departamentos del Risaralda, Atlántico y Santander, el porcentaje alcanza el 95,2%. De este

Tabla 8. Efecto general del proceso de convergencia de las Pyme manufactureras

División	Activo				Pasivo				Patrimonio	
	Corriente	No corriente	Efecto total	%	Corriente	No corriente	Efecto total	%	Efecto	%
C10	-259,1	441,9	182,7	3,9%	-74,3	174,3	100,0	4,1%	82,7	3,6%
C11	-6,7	4,4	-2,3	-1,0%	9,3	-1,3	8,1	6,7%	-10,4	-8,5%
C12	2,7	1,9	4,6	0,9%	-7,3	6,6	-0,7	-0,2%	5,3	3,4%
C13	-24,4	44,3	20,0	2,2%	-4,3	35,6	31,3	6,8%	-11,4	-2,5%
C14	-105,9	131,1	25,1	1,3%	-47,3	63,8	16,5	1,6%	8,6	1,0%
C15	-34,8	104,2	69,5	10,1%	5,9	30,9	36,8	9,9%	32,6	10,2%
C16	-9,5	15,3	5,8	2,4%	11,0	-2,5	8,5	7,2%	-2,6	-2,1%
C17	-13,1	65,8	52,7	10,9%	12,7	16,6	29,3	10,4%	23,3	11,6%
C18	-32,9	75,7	42,8	5,0%	0,6	35,2	35,9	8,8%	6,9	1,6%
C19	-3,8	14,4	10,6	5,4%	-16,4	24,7	8,3	8,0%	2,3	2,5%
C20	-32,7	164,7	132,0	7,7%	-12,7	54,0	41,2	4,8%	90,8	10,4%
C21	-39,5	71,1	31,5	2,9%	-61,8	89,0	27,3	5,9%	4,3	0,7%
C22	-24,4	111,7	87,3	3,3%	63,4	71,4	134,7	10,1%	-47,4	-3,7%
C23	-28,2	213,6	185,4	17,0%	28,2	15,8	44,0	9,6%	141,4	22,3%
C24	-10,4	-29,7	-40,2	-4,3%	32,9	0,0	32,9	7,4%	-73,1	-14,6%
C25	-42,8	71,2	28,4	1,9%	4,4	16,6	21,0	2,8%	7,4	1,0%
C26	-1,0	-0,3	-1,3	-2,9%	-0,2	0,5	0,3	1,2%	-1,6	-7,9%
C27	-15,7	28,4	12,7	2,1%	-6,5	20,9	14,4	5,3%	-1,7	-0,5%
C28	-25,8	33,1	7,3	1,1%	7,8	2,2	9,9	2,8%	-2,6	-0,8%
C29	-9,9	21,4	11,4	1,9%	2,2	8,5	10,7	4,2%	0,7	0,2%
C30	0,0	-0,3	-0,3	-0,2%	3,3	0,4	3,6	3,9%	-3,9	-5,9%
C31	-20,5	45,8	25,3	3,1%	1,6	27,0	28,6	7,2%	-3,3	-0,8%
C32	-32,8	82,0	49,2	6,2%	-1,2	36,1	34,9	10,1%	14,3	3,2%
C33	-6,8	14,7	7,9	1,6%	16,6	2,1	18,7	6,4%	-10,8	-5,5%
Total	-778,1	1.726,2	948,1	4,0%	-32,0	728,3	696,3	5,8%	251,8	2,1%

Nota: valores en miles de millones de pesos colombianos.

Fuente: elaboración propia.

número de entes económicos, 199 están dentro del reporte de la base de datos de la SS con información del ESFA para el cierre del año 2016. En este último informe, la participación porcentual para las tres zonas principales es del 86,9%, y considerando las restantes zonas geográficas mencionadas se

alcanza una participación del 97%. Ninguna de las empresas consideradas aquí está en el listado de las ocho empresas manufactureras excluidas de la muestra.

El efecto general del proceso de convergencia para las distintas zonas geográficas de la división C14, destaca que An-

Tabla 9. Efecto del proceso de convergencia en el activo de las Pyme manufactureras

División	Activo corriente		Activo no corriente			
	CCxC	Inventario	PPE	CCxC	Intangible	ImptoDifer
C10	-301,5	-29,6	1.205,0	11,2	-160,7	46,2
C11	-7,4	-2,9	76,9	-4,5	-15,2	0,8
C12	-5,0	7,8	184,4	1,0	0,9	8,7
C13	-40,0	-9,3	187,6	-0,4	-16,4	10,2
C14	-103,1	-21,4	322,5	22,9	-32,0	13,2
C15	-37,1	-4,4	223,9	-4,6	-37,9	21,8
C16	-8,0	-2,7	47,4	0,4	-8,8	3,6
C17	-17,1	-2,1	125,9	1,8	-23,3	15,5
C18	-47,0	-5,0	195,3	-2,8	-36,1	9,3
C19	-7,7	1,3	41,0	0,5	-6,8	0,6
C20	-66,0	-9,6	269,8	-2,1	-42,7	14,3
C21	-37,6	-19,4	328,0	2,6	-17,0	10,1
C22	-71,8	-16,4	621,4	-4,8	-57,0	37,0
C23	-47,5	-9,3	329,1	-5,6	7,8	13,1
C24	-61,3	8,4	113,9	1,3	-12,4	6,1
C25	-70,4	-5,4	334,9	-2,0	-57,3	16,5
C26	-0,8	0,0	3,9	0,0	-2,7	0,0
C27	-23,2	-4,6	76,7	-0,2	-7,0	5,8
C28	-38,8	-3,2	118,7	-2,6	-4,6	8,6
C29	-26,1	2,5	105,5	-3,1	-11,8	6,5
C30	-11,2	-2,0	0,9	0,0	-1,9	0,4
C31	-32,1	2,0	197,9	0,5	-19,2	10,6
C32	-40,0	4,0	184,9	5,2	-22,6	9,4
C33	-26,6	-11,5	53,6	-4,4	-13,9	7,9
Total	-1.127,2	-132,8	5.349,1	10,3	-598,8	276,3
%	-16,6%	-3,0%	105,6%	5,5%	-69,2%	

Nota: valores en miles de millones de pesos colombianos.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Efecto del proceso de convergencia en el pasivo de las Pyme manufactureras

División	Pasivo Corriente			Pasivo no Corriente			
	Benef Empl	CCxP	Pas financ	Benef Empl	CCxP	Pas financ	ImptoDifer
C10	-11,5	459,2	-4,0	1,4	23,9	-131,0	192,4
C11	-0,6	26,5	6,4	0,6	-2,5	-5,3	4,6
C12	4,5	18,6	0,6	119,0	-6,3	-0,5	0,0
C13	-3,7	132,6	-11,8	0,2	10,1	-15,8	29,3
C14	-9,1	249,0	-49,3	-1,1	45,9	-18,7	25,4
C15	-1,2	94,4	6,7	0,4	-0,5	1,4	30,3
C16	-0,7	27,9	-1,0	0,4	-2,8	-9,3	8,1
C17	-3,0	82,8	-8,6	0,0	9,4	-13,0	27,0
C18	-1,5	122,1	-6,0	0,1	6,3	-10,3	27,4
C19	-0,3	16,7	-19,2	0,0	4,3	-0,2	4,9
C20	-17,5	250,8	-14,5	3,3	-9,2	0,7	44,0
C21	-7,6	127,0	13,0	5,8	19,8	-10,7	14,0
C22	-6,2	372,1	35,3	2,0	9,9	-47,2	100,4
C23	-4,9	97,2	28,8	-0,2	-8,5	-25,6	44,8
C24	-3,6	150,4	-22,0	0,7	-1,7	16,3	35,5
C25	-2,3	169,8	11,2	-0,1	15,3	-24,8	32,4
C26	0,0	12,2	-2,4	0,0	1,9	-0,3	0,0
C27	-1,5	65,4	-8,0	-1,3	-0,2	-16,8	13,3
C28	-2,3	93,2	2,3	0,6	7,3	-4,2	16,5
C29	-3,2	70,5	-2,4	0,1	3,9	-27,6	14,5
C30	-0,7	19,9	4,2	0,0	0,0	-2,7	0,4
C31	-3,2	76,4	4,3	1,3	6,1	-8,3	26,7
C32	-2,6	84,3	-6,4	0,9	3,0	14,0	25,5
C33	-1,3	91,7	0,9	0,4	-7,9	-1,7	8,7
Total	-83,6	2.910,7	-42,1	134,4	127,3	-341,5	726,1
%	-27,7%	175,0%	-1,8%	940,7%	23,5%	-13,4%	

Nota: valores en miles de millones de pesos colombianos.

Fuente: elaboración propia.

tiocquia presenta un decrecimiento patrimonial de \$16,7 millones de pesos colombianos, que representa un deterioro del -5,3%. Las demás zonas presentan incrementos en su patrimonio (tabla 11). Como se indicó anteriormente, aún dentro de un conjunto de empresas dedicadas a la misma actividad productiva, el efecto del proceso de convergencia arroja resultados diferentes.

Una última etapa de análisis se realiza con la división C14 de la industria manufacturera en el Valle del Cauca. Para el cierre de año 2014 el número de las empresas Pyme vallecaucanas de la división C14 que reportaron información a la SS fue de 37, encontrándose que 22 de ellas están dentro del reporte de la base de datos de la SS con información del ESFA para el cierre del año 2015.

El impacto patrimonial que surge del proceso de convergencia contable está fuertemente ligado a la selección e implementación de políticas contables en cada ente económico, incluso cuando se observa un grupo empresarial dedicado a las mismas actividades manufactureras dentro de una misma región. Para la división C14, en el Valle del Cauca se presentó un incremento patrimonial en \$138,4 millones de pesos colombianos, representando un incremento del 0,1%; mientras que 10 de las 22 empresas presentan un impacto negativo. El

activo total para la división C14 se incrementó en \$4.324,0 millones de pesos colombianos, un 2,0%, mientras que el pasivo aumentó un 3,4% (tabla 12).

De esta forma, se repite para la división C14, localizada en el Valle, el comportamiento descendente del componente corriente del activo y el pasivo, mientras que el no corriente para ambas cuentas presenta incremento.

La tabla 13 presenta el comportamiento de algunas cuentas del activo en el proceso de convergencia para la división C14 en el Valle del Cauca. Las CCxC y los inventarios de las empresas de prendas de vestir del Valle del Cauca presentaron un decrecimiento de \$6.635,6 y \$3.720,7 millones de pesos colombianos, respectivamente. Para el caso de las CCxC corrientes 4 de las 22 empresas reportan incrementos; mientras que 3 empresas reportan los mayores impactos negativos. Los inventarios no presentaron variaciones para 10 de las 22 empresas; el impacto negativo registrado para el grupo de empresas se concentra en una de ellas.

La PPE del grupo de empresas analizadas presenta una variación positiva de \$40.874,5 millones de pesos colombianos, que representa un incremento del 200,4%, respecto de los valores registrados bajo PCGA. Dos empresas de las 22 no presentan variaciones, mientras que 2 poseen impacto negativo

Tabla 11. Efecto del proceso de convergencia de las Pyme, división C14

Zona	Activo	%	Pasivo	%	Patrimonio	%
Antioquia	-24,8	-3,2%	-8,1	-1,8%	-16,7	-5,3%
Bogotá D.C.	15,9	2,5%	5,0	1,7%	10,9	3,3%
Valle	4,3	2,0%	4,2	3,4%	0,1	0,1%
Risaralda	9,7	4,9%	3,2	3,1%	6,5	6,9%
Santander	6,5	29,3%	2,6	26,0%	3,9	32,1%
Atlántico	8,0	16,3%	6,7	23,8%	1,3	6,1%

Nota: valores en miles de millones de pesos colombianos.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12. Efecto proceso de convergencia de las Pyme del Valle, división C14

Empresa	Activo				Pasivo				Patrimonio	
	Corriente	No corriente	Efecto total	%	Corriente	No corriente	Efecto total	%	Efecto	%
E1	2.903,4	-2.272,2	631,2	3,8%	0,0	219,5	219,5	2,5%	411,7	5,4%
E2	-1.288,8	1.881,6	592,8	1,8%	-581,5	655,8	74,3	0,3%	518,5	4,9%
E3	-38,4	-2.929,8	-2.968,3	-35,3%	-220,8	152,9	-67,9	-1,8%	-2.900,4	-62,8%
E4	-210,9	-593,1	-803,9	-13,8%	-6,0	98,8	92,8	2,3%	-896,8	-49,1%
E5	-7,4	88,9	81,5	5,0%	6,0	62,7	68,7	9,4%	12,8	1,4%
E6	-47,8	23,1	-24,8	-1,4%	0,0	0,0	0,0	0,0%	-24,8	-9,3%
E7	218,2	-633,8	-415,6	-15,9%	3,1	-7,2	-4,1	-1,0%	-411,4	-18,8%
E8	-0,1	0,0	-0,1	0,0%	0,0	0,0	0,0	0,0%	-0,1	0,0%
E9	-130,2	20,0	-110,2	-6,3%	81,4	-130,1	-48,7	-3,9%	-61,5	-11,8%
E10	-2.224,7	1.986,6	-238,1	-3,4%	-5.825,6	5.677,8	-147,8	-2,5%	-90,3	-8,3%
E11	-10.326,7	11.354,4	1.027,7	9,1%	-4.961,5	4.971,3	9,8	0,2%	1.017,9	16,1%
E12	200,4	276,1	476,5	8,3%	-610,9	829,9	218,9	5,5%	257,5	14,8%
E13	-283,7	133,6	-150,1	-2,3%	-243,1	0,0	-243,1	-6,0%	93,0	3,9%
E14	67,4	-173,0	-105,6	-0,7%	163,1	694,6	857,7	13,8%	-963,2	-10,6%
E15	0,8	-0,8	0,0	0,0%	100,0	-100,0	0,0	0,0%	0,0	0,0%
E16	-399,5	660,7	261,3	2,8%	241,5	60,4	301,9	4,7%	-40,6	-1,3%
E17	-307,2	539,0	231,8	7,7%	19,8	0,0	19,8	4,8%	212,0	8,1%
E18	-358,8	747,2	388,4	3,1%	-2.710,9	3.899,5	1.188,5	19,4%	-800,1	-12,6%
E19	-956,9	4.026,5	3.069,6	8,1%	-13,5	1.165,0	1.151,5	5,1%	1.918,1	12,5%
E20	0,8	439,9	440,8	10,7%	471,7	-471,7	0,0	0,0%	440,8	14,2%
E21	0,0	0,0	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0	0,0%	0,0	0,0%
E22	-719,7	2.658,8	1.939,1	11,3%	252,4	241,3	493,7	5,8%	1.445,3	16,9%
Total	-13.909,8	18.233,9	4.324,0	2,0%	-13.834,9	18.020,5	4.185,6	3,4%	138,4	0,1%

Nota: valores en miles de millones de pesos colombianos.

Fuente: elaboración propia.

en la PPE.

En buena medida las variaciones negativas de las CCxC del activo no corriente y de los intangibles se explican a partir de comportamientos de estas cuentas para algunas empresas en particular. Las Pyme del sector de prendas de vestir del Valle del Cauca reconocieron \$2.017,4 millones de pesos colombianos en activos por impuestos diferidos.

La [tabla 14](#) muestra el impacto del proceso de convergencia a partir de algunas cuentas sobre el pasivo de las empresas del sector de prendas de vestir del Valle del Cauca, encontrándose que las CCxP, tanto en el componente corriente como en el no corriente, muestran incrementos. Las obligaciones financieras del componente corriente presentan un impacto negativo porcentual del 33%. Las empresas de la muestra sectorial recono-

Tabla 13. Efecto proceso de convergencia en el activo de las Pyme del Valle, división C14

Empresa	Activo Corriente		PPE	Activo no Corriente		
	CCxC	Inventario		CCxC	Intangible	ImptoDifer
E1	2.925,1	-21,9	1.160,4	-2.814,4	-625,6	7,4
E2	-1.172,9	58,8	10.149,6	0	-9.790,1	697,7
E3	-59,2	20,8	71,4	0	0	13,1
E4	-210,9	0	-34,7	0	0	71,7
E5	-9,3	0	385,2	0	0,3	8,9
E6	-88,9	41,1	97,2	0	-97,2	23,1
E7	218,2	0	643,0	-222,1	0	0
E8	-0,1	0	487,3	0	0	0
E9	-127,4	-2,8	64,4	0	17,7	0
E10	-1.903,8	-4,8	0	1.765,0	0	0
E11	-3.147,7	-3.555,4	-558,2	0	-85,8	0
E12	183,9	-29,1	1.714,8	-783,0	-819,9	100,4
E13	-676,6	117,5	133,6	0	24,1	0
E14	83,1	-136,3	8.648,0	0	0	0
E15	0	0	-0,8	0	0	0
E16	-281,8	-59,4	736,4	0	-144,9	69,2
E17	-307,2	0	1.539,4	0	0	0
E18	-113,8	-149,3	4.086,4	0	-291,8	898,5
E19	-829,2	0	3.495,2	0	-1.512,9	0
E20	-180,6	0	697,6	-1	0	0
E21	-514,0	0	0	0	0	0
E22	-422,6	0	7.358,6	0	-469,2	127,5
Total	-6.635,6	-3.720,7	40.874,5	-2.055,2	-13.795,2	2.017,4
%	-9,0%	-7,0%	200,4%	-25,4%	-87,4%	

Nota: valores en miles de millones de pesos colombianos.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14. Efecto proceso de convergencia en el pasivo de las Pyme del Valle, división C14

Empresa	Pasivo Corriente		CCxP	Pasivo no Corriente		ImptoDifer
	CCxP	Pas_financ		CCxP	Pas_financ	
E1	4.497,6	0	0	0	219,5	
E2	3.469,5	183,9	0	0	655,8	
E3	-23,7	0	0	0	17,9	
E4	855,4	0	0	0	13,8	
E5	175,9	6,0	0	0	62,7	
E6	136,7	0	0	0	0	
E7	90,9	-1,0	0	-1,3	0	
E8	869,2	0	0	0	0	
E9	387,7	130,1	0	-130,1	0	
E10	-5.827,2	0	5.677,8	0	0	
E11	-3.020,5	-950,7	0	0	0	
E12	1.468,4	-832,9	-223,2	1.053,1	0	
E13	844,7	-522,7	0	0	0	
E14	3,4	163,1	0	694,6	0	
E15	359,1	100,0	0	-100,0	0	
E16	1.774,3	11,6	0	0	60,4	
E17	229,8	-115,0	0	0	0	
E18	1.123,1	-2.526,2	4.422,5	-1.594,7	1.071,6	
E19	13.987,7	-7.580,3	112,9	-112,9	1.165,0	
E20	328,8	143,0	-328,7	-143,0	0	
E21	4.030,6	-809,8	0	0	0	
E22	712,0	-455,7	-956,6	455,7	742,2	
Total	26.473,4	-13.056,6	8.704,6	121,6	4.008,9	
%	114,2%	-33,0%	577,0%	0,7%		

Nota: valores en miles de millones de pesos colombianos.

Fuente: elaboración propia.

cieron un pasivo por impuesto diferido por un valor de \$4.008,9 millones de pesos colombianos. El reconocimiento de activos y pasivos por impuesto diferidos en el proceso de convergencia para las Pyme del sector de prendas de vestir alcanzó un valor de \$1.991,5 millones de pesos colombianos, con una naturaleza crédito; la cual, como se ha expuesto anteriormente, se deberá amortizar en períodos posteriores acorde al origen de los hechos que los generaron y a las políticas contables asumidas por las entidades.

5. Conclusiones

En el ámbito mundial el proceso de adopción / convergencia contable llevado a cabo por diferentes países ha tenido diversos resultados sobre los distintos componentes contables y sobre el comportamiento de los indicadores de desempeño financiero que han obtenido las empresas. Es de señalar que en varios de los trabajos internacionales llevados a cabo, el propósito se ha enfocado en medir el efecto de este proceso sobre el patrimonio empresarial, sacando a la luz las fuentes de los cambios generados en la presentación de la información contable y financiera bajo el nuevo marco normativo contable. La construcción del ESFA es el primer escenario donde se reflejan los impactos patrimoniales, toda vez que será necesario exponer en él los ajustes y reclasificaciones provenientes de la convergencia, a partir de la aplicación de políticas contables asumidas por la empresa para los estados financieros bajo el nuevo marco contable.

Los resultados del proceso de convergencia contable para la muestra de Pyme colombianas señalan que el efecto sobre el patrimonio empresarial general es negativo, alcanzando un -4,2%, con fluctuaciones que van desde incrementos del 16,1% hasta decrecimientos del -30,3%, estableciéndose que el 40,9% de las empresas incrementaron su patrimonio, mientras que el 49,3% lo disminuyeron; el resto de empresas no sufrieron cambios. Este efecto negativo corrobora el resultado, a nivel de pronóstico, señalado por la SS (2012), y de los resultados parciales mostrados por la misma entidad en el 2015. En relación con las secciones económicas descritas en el CIU, los resultados son diversos en su naturaleza positiva y negativa, señalando una alta sensibilidad al sector empresarial, situación que se aleja del pronóstico llevado a cabo por la SS en el 2012, donde solo se alcanzaban resultados negativos (SS, 2012). La revisión de los componentes del activo, muestra que los inventarios, las cuentas comerciales por cobrar corrientes presentan una disminución respecto de sus valores bajo PCGA; mientras que la propiedad, planta y equipo presenta incremento en su valor, concordando con lo señalado en el informe de la SS (2015).

Tomando en consideración la industria manufacturera Pyme, los resultados señalan que esta sección económica presenta un incremento en su patrimonio, que no es concordante con los resultados proyectados por la SS (2012). Las divisiones económicas de la industria manufacturera presentan una fluctuación de la variación patrimonial sectorial desde un 22,3% a un -14,0%. Los componentes contables del inventario y las cuentas comerciales por cobrar corriente presentan variación

negativa, mientras que la propiedad planta y equipo tiene un incremento en sus valores bajo PCGA.

La sensibilidad de los resultados del efecto patrimonial del proceso de convergencia contable a las agrupaciones empresariales, tanto a nivel de secciones como de divisiones, se visibilizó a nivel empresarial para el grupo empresarial de prendas de vestir en el Valle del Cauca. Los resultados señalan impactos patrimoniales diferentes, en naturaleza y magnitud, a pesar de ser parte de un mismo grupo empresarial con tamaño similar y ubicado en una misma región. Esta situación puede ser explicada por la obligatoriedad y por selectividad (exenciones) de las políticas contables que implementaron las empresas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Alvarado, M., Ampudia, J.M. y Prado, M. (2009). Análisis del impacto de las normas internacionales de contabilidad sobre el patrimonio neto y resultados de los grupos no financieros del IBEX-35. *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 15 (3), 144-162
- Black, R. y Hiroshi, S. (2016). Heterogeneity in earnings quality between different classes of companies after IFRS adoption: evidence from Brazil. *Contabilidade & Finanças*, 28(73), 113-131.
- Bryce, M., Jahangir, A. y Mather, P.R. (2015). Accounting quality in the pre / post IFRS adoption periods and the impact on audit committee effectiveness – evidence from Australia. *Pacific Basin Finance Journal*, 35, 163-181.
- Caicedo, I. y Garcés, L. (2015). Caracterización del estado de implementación de las normas internacionales de información financiera en las organizaciones PyMES del departamento del Quindío. *Sinapsis*, 7(7), 92-101.
- Callao, S., Ferrer, C., Jarne, J.I. y Laínez J.A. (2010). IFRS adoption in Spain and the United Kingdom: effects on accounting number and relevance. *Advances in Accounting, incorporating Advances in International Accounting*, 26, 304-313.
- Cardozzo, M. (2008). The impact of IAS/IFRS on accounting practices: evidence from Italian listed companies. XXXI Congress of European Accounting Association. Rotterdam, Holanda. Recuperado el 12 de mayo del 2017, de: <http://www.hec.unil.ch/urccf/seminar/Michela%20Cordazzo%20-%20Dec07.pdf>
- Castaño, C.E., Zamarrá, J.E y Correa, J.A. (2014). Efectos financieros en una cooperativa colombiana por la implementación de estándares internacionales de información financiera para pymes en su balance de apertura. *Cuadernos de contabilidad*, 15(38), 427-458.
- Castillo, A. y Zambrano, H. (2011). El impacto de las normas de información en el desempeño de las compañías. *Ideas CONCYTEG*, 6(68), 282-290.
- Confetti, R., Da Silva, J., Ambrozinni, M.A., Assaf, A. y Guasti, F. (2016). Impact of adopting IFRS standards on the equity cost of Brazilian open capital companies. RAM. *Revista Administração Mackenzie*, 17(4), 85-108.
- Consejo Técnico de la Contaduría Pública - CTCP. (2012). Direccionamiento estratégico del proceso de convergencia de las normas de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de la información, con estándares internacionales. Recuperado el 24 de abril de 2017, de: http://www.ctcp.gov.co/ctcp_documentosDef.php
- Consejo Técnico de la Contaduría Pública - CTCP. (2015). Documento de orientación técnica 005. Orientaciones técnicas sobre la aplicación de la NIIF para las PyMEs. Adopción por primera vez de la NIIF para las PyMEs. Recuperado el 24 de abril de 2017, de: http://www.ctcp.gov.co/puerta/athena/_files/docs/1472851988-3350.pdf
- Costa dos Santos, M.A. y Nóbrega, P.R. (2014). Effect of adoption of IFRS on the information relevance of accounting profits in Brazil. *Contabilidade & Finanças*, 25(66), 228-241.
- Delvaille, P., Ebberts, G. y Saccon, C. (2005). International financial reporting convergence: evidence from three continental European countries. *Accounting in Europe*, 2, 137-164.

- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas – DANE. (2012). Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas. Revisión 4 Adaptada para Colombia CIU Rev. 4 A.C. Recuperado el 10 de mayo de 2017, de: https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIU_Rev4ac.pdf
- Díaz, O.A. (2014). Efectos de la adopción por primera vez de las NIIF en la preparación de los estados financieros de las empresas peruanas en el año 2011. *Universo Contábil*, 10(1), 126-144.
- Duque, M.I. y Osorio J.A. (2013). ¿El proceso de convergencia en Colombia excluye la contabilidad de costos?. *Cuadernos de Contabilidad*, 14(36), 1121-1146.
- Haller, A. y Wehrfritz, M. (2013). The impact of national GAAP and accounting traditions on IFRS policy selection: Evidence from Germany and the UK. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 22, 39-56.
- Hung, M. y Subramanyam, K.R. (2007). Financial statement effects of adopting international accounting standards: the case of Germany. *Review of accounting studies*, 12(4), 623-657.
- Jara, L.A., Contreras, H. y Castro, B. (2010). Adopción de IFRS en empresas chilenas del sector eléctrico que cotizan en bolsa. *Revista Internacional Legis de Contabilidad & Auditoría*, [42], 131-163.
- Londoño, L.A. (2015). Impacto financiero en la aplicación de las normas internacionales de información financiera de valoración y registro de la propiedad planta y equipo en los indicadores financieros de las PyMEs en Colombia. [Trabajo de grado para la maestría en Administración]. Medellín, Colombia: Universidad EAFIT. Recuperado el 17 abril de 2017 de: <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/7787#.WedWb2jWzcs>
- Marín, S., Antón, M. y Ortiz, E. (2015). Evidencia empírica de los economistas españoles tras 5 años de aplicación de la reforma contable. *Spanish accounting review*, 18(1), 87-98.
- Ministerio de Industria, Comercio y Turismo – MinCIT. (2013). Decreto 3022 de 2013. Recuperado el 7 de abril de 2017, de: http://www.mincit.gov.co/loader.php?lServicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=4585&name=Decreto3022_2013_p.pdf
- Neag, R. (2014). The effects of IFRS on net income and equity: evidence from Romanian listed companies. *Procedia economics and finance*, 15, 1787-1790.
- Nurul, M., Monem, R. y Van Zijl, T. (2016). The economic consequences of IFRS adoption: evidence from New Zealand. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 27, 40-48.
- Pawsey, N. (2017). IFRS adoption: A costly change that keeps on costing. *Accounting Forum*, 41(2), 116-131.
- Perramon, J. y Amat, O. (2006). IFRS Introduction and its effect on listed companies in Spain. Department of economics and business, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona. Recuperado el 12 de mayo de 2017 de: <http://www.econ.upf.edu/docs/papers/downloads/975.pdf>
- Polo, S.D., Palacios, M. y Martínez, I. (2015). Convergencia de normas contables internacionales entre México y Estados Unidos: evidencia empírica. *Innovar*, 25(1spe), 21-32.
- Rendón, B., Rodríguez, J. y Riascos, P.A. (2013). Análisis del impacto en el capital institucional de las cooperativas de ahorro y crédito frente a la aplicación de las NIIF. Caso cooperativas del Valle del Cauca. *Cuadernos de Contabilidad*, 14(36), 881-901.
- Riadi, F., Beltramin, V. y Díaz, J. (2009). Impacto en el mercado de valores chileno del proceso de presentación de estados financieros bajo normativa IFRS. *Capic Review*, 7, 105-113.
- Salazar, E.E. (2013). Efectos de la implementación de la NIIF para PyMEs en una mediana empresa ubicada en la ciudad de Bogotá. *Cuadernos de Contabilidad*, 14 (35), 395-414.
- Superintendencia de Sociedades de Colombia – SS. (2012). Diagnóstico sobre los Impactos Contables y Financieros de los Estándares Internacionales de Contabilidad e Información Financiera en las Empresas del Sector Real. Recuperado el 4 de abril de 2017 de: <https://niif.ceta.org.co/Uploads/impactos%20contables%20y%20fros%20niif.pdf>
- Superintendencia de Sociedades de Colombia – SS. (2014). Guía Práctica para elaborar el Estado de Situación Financiera de Apertura bajo NIIF para PyMEs. Recuperado el 4 de abril de 2017 de: http://www.supersociedades.gov.co/delegatura_aec/normatividad/doc_normograma/guias%20tecnicas/Guia%20grupo%202.pdf
- Superintendencia de Sociedades de Colombia – SS. (2015). Análisis del impacto estado de Situación Financiera de Apertura –ESFA– para empresas Grupo 2 a 1ro de enero de 2015. Recuperado el 4 de abril de 2017 de [https://www.supersociedades.gov.co/delegatura_aec/regulacion_con-](https://www.supersociedades.gov.co/delegatura_aec/regulacion_con-table/memorias_encuentro_niif/PRESENTACION%20ANALISIS%20DE%20IMPACTO%20NIIF%2017%20SEPT%202015.pdf)
- Vásquez, N. (2012). Impacto de las IFRS en los reportes financieros de empresas listadas en la Bolsa Mexicana de Valores. *Administración, Finanzas y Economía*, 6(1), 89-107.
- Vásquez, R. (2013). Tras la verdad de los impactos de las NIIF en el sector empresarial. *Revista Internacional Legis de Contabilidad & Auditoría*, [56], 5-12.
- Zúñiga, F., Pacheco L. y Díaz, J. (2009). Convergencia contable: cambios profundos en la contabilidad chilena. Activo fijo, un caso a considerar. *Capic Review*, 7, 75-82.

Caso de estudio

Distrinox, ¿cómo crecer rentablemente?

Germán Castellanos Ordoñez *

Profesor Asistente, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Universidad Icesi, Cali, Colombia.

gcastellanos@icesi.edu.co

Resumen

El objetivo de este caso de estudio es llevar a la práctica la gestión de clientes en una empresa colombiana importadora y comercializadora de acero inoxidable para garantizar su crecimiento rentable. Para lo anterior, se ha recopilado información del mercado, los competidores, la empresa, sus productos y sus clientes para que el lector recomiende acciones en cuanto a la oferta de productos y servicios, y así crecer rentablemente.

Palabras clave: orientación al mercado, gestión de clientes, crecimiento, rentabilidad.

Distrinox, how to grow profitably?

Abstract

This case study aims to put into practice the customer management concept in a Colombian firm that imports and sells stainless steel to ensure its profitable growth. In order to achieve this goal, information about the market, the competitors, the company as well as its products and customers is provided for the reader to define actions regarding the products and services portfolio to grow profitably.

Keywords: market orientation, customer management, growth, profitability.

Distrinox, como crescer lucrativamente?

Resumo

O objetivo deste estudo de caso é colocar em prática a gestão de clientes em uma empresa colombiana que importa e vende aço inoxidável para garantir seu crescimento lucrativo. Para isso, foram compiladas informações sobre o mercado, os concorrentes, a empresa, seus produtos e seus clientes para que o leitor possa recomendar ações sobre a oferta de produtos e serviços e assim crescer de forma rentável.

Palavras-chave: orientação ao mercado, gestão de clientes, crescimento, rentabilidade.

*Autor para correspondencia. Dirigir a: Universidad Icesi, Calle 18 No. 122-135, Cali, Colombia.

Clasificación JEL: M10, M31.

Cómo citar: Castellanos Ordoñez, G. [2018]. Distrinox, ¿cómo crecer rentablemente?. Estudios Gerenciales, 34(146), 114-122.

DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.146.2805>

Recibido: 22-jun-2017

Aceptado: 28-feb-2018

Publicado: 30-mar-2018

© 2018 Universidad ICESI. Published by Universidad Icesi, Colombia. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introducción

A finales del año 2015, la economía colombiana se vio afectada por la caída de los precios del petróleo, la reducción en la inversión extranjera, la reducción en las exportaciones y la devaluación del peso colombiano en más del 50% con respecto al dólar. Estas nuevas condiciones económicas del país han hecho que don Pedro, gerente de la Distribuidora de Acero Inoxidable Ltda. (Distrinox)¹ de la ciudad de Cali (Colombia), replantee su estrategia de crecimiento de manera rentable para su negocio en los próximos años.

Adicionalmente, se debe tener presente que el acero inoxidable que se utiliza en Colombia es importado en su totalidad y a causa de la devaluación del peso, su costo en pesos subió en más del 50%, frenando su consumo industrial y desatando una mayor competencia de precios en el sector. Dado lo anterior, el lector luego de analizar las cifras del mercado del acero inoxidable en Colombia para los años 2015 y 2016, referente a las importaciones de la industria, los comercializadores nacionales y locales, los productos derivados, así como los clientes de Distrinox, debe recomendarle a don Pedro una alternativa de crecimiento, justificarla y darle algunas pautas sobre cómo implementarla.

Este caso comprende cinco secciones adicionales a esta introducción. En la segunda sección está el marco teórico en el que se plantean los fundamentos de la orientación al mercado y la gestión de clientes de un negocio a partir del conocimiento del mercado. En la tercera, se presenta información del mercado de acero inoxidable en Colombia con las cifras de importaciones en toneladas y de productos derivados de los principales importadores del país. En la cuarta, se hace una descripción de la empresa Distrinox, los segmentos del mercado que atiende, su portafolio de productos y los hallazgos de una investigación hecha en el 2016 a algunos de sus clientes. En la quinta, se hacen unos comentarios adicionales sobre el estudio del caso. Por último, en la sexta sección se listan unas preguntas de orientación al lector para tener en cuenta en la solución del caso.

2. Marco teórico

Las estrategias funcionales de todas las áreas de una empresa deben contribuir y estar alineadas con la estrategia del negocio para que esta sea efectiva (Porter, 1998). En este sentido, la estrategia de mercadeo se ha vuelto muy importante dados los cambios en la economía colombiana y la consiguiente dificultad de las empresas para mantener su rentabilidad y crecer de una manera sostenible y rentable en el tiempo.

Desde los años 90, en la disciplina del mercadeo se ha venido trabajando el concepto de orientación al mercado como una estrategia apoyada en el mercado que le garantiza a las empresas un desempeño superior frente a sus competidores (Deshpande, Farley y Webster, 1993; Kohli y Jaworski, 1990; Narver y Slater, 1990). Múltiples estudios empíricos y meta-análisis sobre la relación entre la orientación al mercado y los resultados de las empresas se han venido realizando a nivel mundial para mostrar la validez de la orientación al mercado

como una ventaja competitiva para un desempeño superior (Castellanos Ordoñez y Solano Arboleda, 2017; Rodríguez-Cano, Carrillat y Jaramillo, 2004). Adicionalmente, varios autores han continuado desarrollando el concepto de orientación al mercado facilitando su utilización e implementación por los gerentes de las empresas. Al respecto, los desarrollos más relevantes son el énfasis de la orientación al cliente (Blattberg y Deighton, 1996; Heskett y Schlesinger, 1994; Peppers, Rogers y Dorf, 1999) y la gestión de relaciones con los clientes de la empresa (Day, 2003; Hunt, 2000).

La teoría establece que una empresa que conoce su mercado y actúa sobre él, está orientada a este, obteniendo una ventaja competitiva que le brinda un desempeño superior al de sus competidores en la industria. Al respecto, el mercado es el conjunto de todos los compradores reales y potenciales de un producto o servicio. Estos compradores comparten una necesidad o deseo particular que puede ser satisfecho a través de relaciones de intercambio (Kotler y Armstrong, 2013). De igual manera, la estrategia en mercadeo busca la fuente de la ventaja competitiva para la empresa a través del conocimiento del mercado y la alineación con los recursos y capacidades de la empresa. Por consiguiente, las empresas gestionan su relación con el entorno, para así maximizar su rentabilidad, mediante la apropiación y uso de recursos y capacidades exclusivas que les permita lograr una ventaja competitiva y un rendimiento superior (Barney, 2001, 2014); la gestión de clientes y la relación con ellos es una de estas capacidades.

En el desarrollo de las capacidades de gestión de clientes sobresalen tres modelos iniciales: la cadena de servicio-rentabilidad de Heskett y Schlesinger (1994), la adquisición-retención-ventas de Blattberg y Deighton (1996) y el mercadeo uno-a-uno de Peppers y Rogers (1999). La premisa de los tres modelos mencionados es el mercadeo relacional, es decir, crecer con los clientes rentables de la empresa de manera consistente teniendo en cuenta el tipo de industria y la etapa en que se encuentra la relación cliente-proveedor en el ciclo de vida del cliente. En paralelo con el desarrollo de estos modelos, la Internet se constituye a mediados de los años 90 como una red de redes de servidores capaces de comunicarse entre ellos de manera sencilla. Adicionalmente, se crean las bases de datos de relaciones necesarias para gestionar la información del mercado por parte de las empresas de una manera fácil y económica, dando auge al mercadeo relacional. A continuación, se describe el modelo de gestión avanzada de clientes de Narayandas (2002), que se fundamenta en la cadena de servicio-rentabilidad, para su utilización en la solución del caso.

Considerando que el principal activo de una empresa son sus clientes, en especial si son rentables, y que los activos de una empresa deben ser gestionados para aumentar el valor de la misma, entonces los clientes no son la excepción. En este sentido, el modelo de gestión de clientes se ilustra en la figura 1, el cual consta de cuatro pasos no necesariamente secuenciales, pero para facilitar la explicación del modelo se toman como tal.

En el primer paso, se escogen los clientes con quienes se pretende crecer de manera rentable y que estén dispuestos a invertir en el proceso. Una vez se han escogido, se procede al segundo paso que consiste en desarrollar en conjunto las ac-

¹ La información de la empresa ha sido modificada por temas de confidencialidad.

tividades a ejecutar por ambas partes (empresa y clientes) en pro del objetivo planteado. En tercer lugar y luego de haber empezado a ejecutar las acciones definidas en el punto anterior, se procede a verificar si las acciones están dando el resultado esperado o es necesario ajustarlas para lograr el objetivo. En cuarto lugar, se determinan las acciones principales que se desarrollaron y ayudaron a cumplir el objetivo de crecimiento rentable deseado.

Antes de continuar con la descripción del modelo, se debe tener presente que un cliente es un comprador de los productos y servicios de la empresa, mientras que un prospecto es un comprador potencial de los productos y servicios de la empresa.

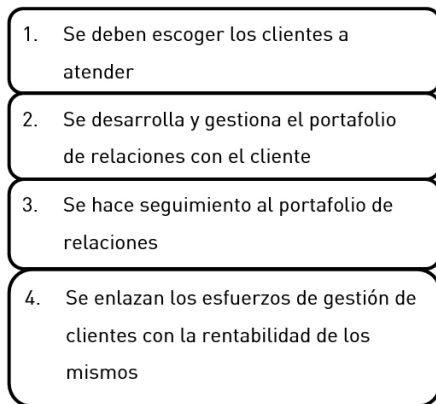


Figura 1. El modelo de gestión de clientes.

Fuente: elaborado con base en [Narayandas \(2002\)](#).

A continuación, se explican los pasos del modelo.

Inicialmente, se deben escoger los clientes a atender. El punto de partida del proceso es la selección de los clientes con quienes se quiere crecer. No todos los clientes son iguales y por lo tanto se deben tratar bien pero de manera diferente. Los clientes más valiosos para la empresa son aquellos que valoran su propuesta de valor y están dispuestos a pagar por ella, compran frecuentemente, hablan bien de la empresa, y por esta razón han invertido en recursos y capacidades que garantizan la propuesta de valor en el mediano plazo. La propuesta de valor de la empresa se define en términos de los beneficios tangibles e intangibles que recibe el comprador al usar el producto o servicio, menos los costos incurridos en la consecución del mismo. De esta manera, la empresa debe segmentar el mercado y escoger los clientes que mejor se adapten a su propuesta de valor para crecer con ellos.

Un cliente de interés para la empresa es aquel cuyo valor en el tiempo es grande. El valor del cliente se define como la suma de las utilidades que deja este al comprar los productos y servicios en el transcurso de su relación con la empresa. No todos los clientes de la empresa tienen el mismo valor en el tiempo. Por ejemplo, hay clientes esporádicos que compran de vez en cuando los productos, pero que no quieren tener un solo proveedor, igual siguen siendo clientes, hay que atenderlos bien y hay que tener claro que no vale la pena invertir en ellos pues no quieren o no pueden tener un solo proveedor. Una muestra de lo anterior, es la empresa que compra mediante licitaciones y

escoge la oferta que cumple con sus requerimientos al menor precio.

Una vez se hayan escogido los clientes, se procede a desarrollar el portafolio de acciones para su crecimiento rentable con la empresa. En este segundo paso, la empresa debe desarrollar las estrategias individuales para gestionar el crecimiento rentable de cada uno de los clientes escogidos. En la gestión del portafolio de relaciones con cada cliente, se debe tener claro el valor creado en la relación y las estrategias para llegar al potencial de compra del cliente en su ciclo de vida con la empresa.

En este sentido, la [figura 2](#) muestra el proceso de transición de los clientes utilizando la matriz precio-costo de servir. El proceso inicia cuando el cliente busca productos, servicios e innovación y está dispuesto a pagar por ello, la empresa a su vez debe invertir en él para darse a conocer e iniciar la relación. En el paso 2, el cliente compra y vuelve a comprar de manera habitual, la rentabilidad de la empresa aumenta al disminuir sus costos de atención al mismo; consecuentemente, los clientes se vuelven fieles o desinformados. En el paso 3, el cliente es grande y rentable, convirtiéndose en un gran atractivo para la competencia, lo que obliga a la empresa a reducir el precio para mantenerlo. Dado el volumen de compra, el precio se vuelve muy importante para el cliente. Por último, el cliente quiere un precio bajo pero además una alta inversión en la relación para seguir con la empresa, los costos de servir aumentan y la rentabilidad disminuye. La empresa empieza a cuestionarse si vale la pena continuar con el cliente dado los excesivos requerimientos de atención y la baja rentabilidad de este.

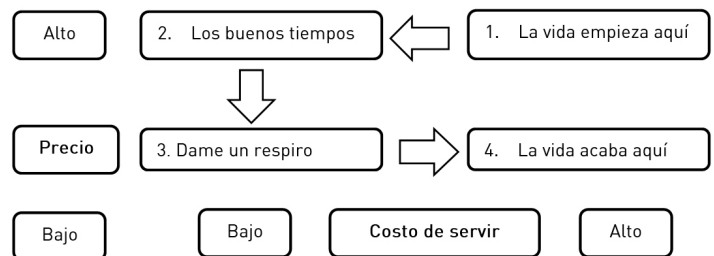


Figura 2. El proceso de transición de los clientes.

Fuente: elaborado con base en [Narayandas \(2002\)](#).

El punto de partida de las relaciones con los clientes es la definición y creación de valor, por parte de la empresa, para el grupo de clientes escogidos. Para esto, es importante ubicar a los clientes en la matriz precio-costo de servir, verificar su rentabilidad y plantear estrategias para crecer con ellos. En la creación de valor con el cliente es necesario definir los beneficios tangibles e intangibles y cuantificar los beneficios tangibles a recibir por él en su relación con la empresa. Los beneficios tangibles tienen un valor financiero que la empresa puede comunicar y el comprador verificar, mientras que los beneficios intangibles no son fácilmente validables por el comprador. Para [Anderson, Narus y Narayandas \(2009\)](#), valor es la cuantificación de los beneficios (técnicos, de servicios y sociales) que un comprador recibe a cambio del dinero que paga por ellos. El valor se calcula como la diferencia entre los beneficios

recibidos y los costos incurridos por un comprador. En las empresas, son varias las personas que participan en el proceso de compra, por ejemplo, los comités de compra. En la estimación del valor creado es importante definir quiénes son los participantes y cuál es el valor a recibir por cada uno de ellos en la compra y uso de los productos y servicios en cuestión.

Una vez se tenga claro el valor creado en la relación con el cliente hay que definir su potencial de compra y las estrategias a utilizar. El proceso es: el prospecto compra alguno de los productos de la empresa convirtiéndose en su cliente, la empresa desarrolla estrategias para que vuelva a comprar, para que compre todo el portafolio de productos, y por último, para que lo siga haciendo durante el transcurso de su relación con la empresa. Este proceso es dinámico y las estrategias desarrolladas deben ser adaptadas a los cambios en el entorno, el mercado y la competencia, que pueden afectar el valor creado. Las estrategias de crecimiento y rentabilidad corresponden en su mayoría a acciones desarrolladas con uno o más elementos de la mezcla de mercadotecnia. En este sentido, algunos ejemplos son: desarrollo o modificaciones de producto, creación de servicios específicos para un producto, desarrollo de campañas de comunicación para aumentar las ventas, capacitación de vendedores y personal técnico en el uso y disposición del producto, y apertura de nuevos canales de distribución para acceder a nuevos segmentos del mercado.

Por lo tanto, previo acuerdo con los clientes, se desarrollan las estrategias de crecimiento rentable y luego se diseñan los mecanismos de seguimiento a la relación para el logro de los objetivos planteados por la empresa y el cliente, antes de su implementación. El éxito en la implementación del portafolio de relaciones es el compromiso del cliente, si no se tiene su compromiso es necesario esperar hasta tenerlo.

En el tercer paso, se hace seguimiento al portafolio de relaciones. A medida que las estrategias de crecimiento rentable acordadas con los clientes se van implementando, es necesario verificar periódicamente si los resultados esperados se están dando durante el ciclo de vida del cliente con la empresa. Para lo anterior es importante medir la satisfacción de los clientes y su lealtad con la empresa. A continuación, se explican estos dos conceptos.

La satisfacción de un cliente se define como el grado de aceptación del producto o servicio una vez ha sido usado o consumido, en comparación con las expectativas del cliente antes de la compra. El concepto de satisfacción es un juicio emitido por el comprador luego del uso del producto. Es importante definir las preguntas, el momento en que se hacen y la persona o medio a utilizar al averiguar si un cliente está o no satisfecho con el producto de la empresa, para no sesgar su respuesta o posterior comportamiento. El propósito de las relaciones con el cliente es retenerlo para lograr su lealtad en el tiempo. Un cliente que compra los productos de la empresa frecuentemente es un cliente leal. La satisfacción de un cliente no es garantía de su lealtad, algunos clientes satisfechos van a comprar a la competencia al igual que todos aquellos que están insatisfechos con los productos y servicios de la empresa. En síntesis, un cliente satisfecho no necesariamente es un cliente leal pero sí es una condición esencial para su permanencia en

la empresa.

Para medir la lealtad de los clientes, Narayandas (2002) desarrolló el concepto de la escalera de la lealtad que se muestra en la figura 3. Los clientes avanzan en la escalera de la lealtad de manera secuencial a medida que van subiendo por ella. El punto de partida es clave en el desarrollo de la relación, si el cliente no quiere o no puede, no hay nada que hacer y se debe evitar la inversión en la relación hasta que las condiciones cambien. Los clientes al subir por la escalera van afianzando su lealtad con los comportamientos descritos, hasta llegar a invertir en la empresa creando una barrera de salida muy alta.

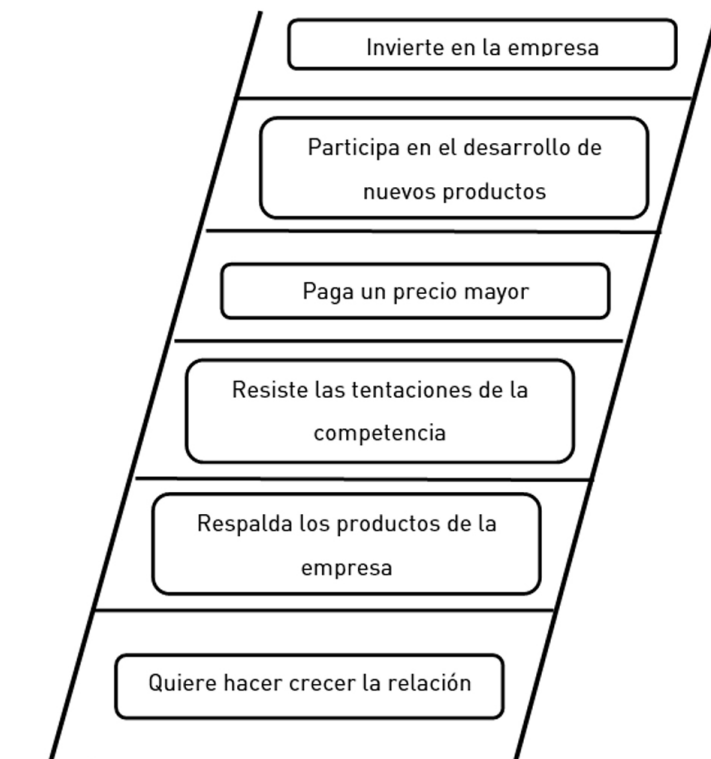


Figura 3. La escalera de la lealtad.

Fuente: elaborado con base en Narayandas (2002).

Por otra parte, la figura 4 muestra la tipología de los clientes de una empresa teniendo en cuenta la lealtad y el costo de servir. Los clientes más valiosos de una empresa son aquellos que compran frecuentemente la mayoría del portafolio y no requieren de mayor esfuerzo para atenderlos. Los socios son clientes leales que requieren un esfuerzo grande por la empresa debido a la caracterización de la industria; por ejemplo, en sectores de alta tecnología es necesario estar muy cerca de los clientes. Los clientes compradores de productos genéricos se distinguen por ser grandes compradores que buscan solo precio, nada de servicios adicionales. Por lo tanto, la empresa debe reconocerlos y no invertir en la relación, pues es muy probable que compren los productos de la competencia. Por último, los clientes de bajo desempeño son grandes compradores que exigen servicios adicionales para permanecer con la empresa. Dado lo anterior, la empresa debe evaluar en detalle la relación con estos clientes para volverlos socios o disminuir el costo de servirlos antes que se conviertan en clientes que

den pérdidas a la empresa.

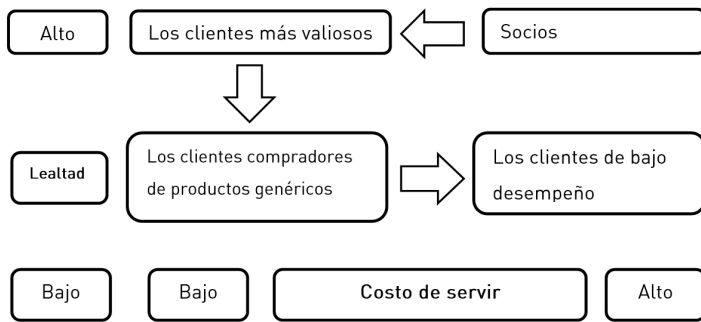


Figura 4. La tipología de los clientes.

Fuente: elaborado con base en [Narayandas \(2002\)](#).

Por último, en el cuarto paso se enlazan los esfuerzos de gestión de clientes con la rentabilidad de los mismos. Se debe tener presente que el proceso de transición de los clientes durante su ciclo de vida con la empresa se define en términos del costo de servir versus el precio pagado. En un entorno dinámico, donde los clientes cambian, la empresa debe ajustar su posición en la matriz precio-costo de servir cuando lo estime necesario. En este sentido, el valor creado se debe ir ajustando a los cambios del cliente, los movimientos de la competencia y al aprovechamiento de los recursos y capacidades de la empresa en la creación de valor. Adicionalmente, las acciones ejecutadas con los clientes deben incrementar las compras y la rentabilidad de los mismos, lo que requiere de un monitoreo continuo para determinar cuáles son los impulsores del crecimiento y la rentabilidad en la relación.

Por lo tanto, los clientes deben considerarse como activos de la empresa, esto permite utilizar técnicas de valoración financiera, como el valor presente neto y el retorno sobre la inversión en su evaluación. Otra manera de medir el crecimiento y la rentabilidad de los clientes es dividirlos en dos grupos: aquellos que se gestionan por compras y aquellos que se gestionan por rentabilidad. Los clientes que se gestionan por compras son aquellos que responden a las acciones de la empresa comprando más productos, más frecuentemente. El objetivo de la empresa es aumentar su participación en la billetera del cliente, esto es, si un cliente compra \$100 mensuales, entre más le compre a la empresa mayor será la participación. Si un cliente compra la mayor parte de su portafolio de necesidades a una empresa, más del 80%, le será más difícil tomar la decisión de comprarle a la competencia, pues el cliente tiene que empezar de cero una vez más.

La gestión de clientes por rentabilidad significa que el portafolio de productos y servicios que compra un cliente debe ser un balance entre productos con bajo y alto margen de contribución. El cliente ideal será aquel que compra los productos de mayor margen a la empresa, maximizando la rentabilidad de la misma. En otras palabras, si un cliente no puede o no quiere crecer con la empresa, la empresa no debe invertir en el cliente y debe ofrecerle los productos y servicios con mayor margen.

En conclusión, las acciones que llevan a cabo las empresas con sus clientes para incrementar sus compras de manera

rentable en el corto y mediano plazo garantizan su rentabilidad y sostenibilidad en el tiempo. Los cuatro pasos mencionados son secuenciales y muestran un camino para lograr lo anterior. Es importante recordar que todos los clientes son diferentes y, por lo tanto, deben tratarse como tal para que se sientan satisfechos y sean leales a la empresa. De esta forma, las acciones con los clientes son individuales y a la medida de cada uno de ellos.

3. El mercado del acero inoxidable

La actividad económica colombiana para el 2017 se proyectaba bastante complicada, los analistas entrevistados por [El Tiempo \(2016\)](#) proyectaban una inflación entre 2% y 4%, un crecimiento del PIB del 2% y un dólar a \$2.900 pesos colombianos (COP). Tras conocerse el texto de la reforma tributaria implementada a partir de enero de 2017, el presidente de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), Bruce Mac Master, señaló que es difícil que la economía crezca más del 2% en el 2017; mientras que Juan Pablo Córdoba, presidente de la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), considera que con las nuevas reglas de juego será difícil que la inversión sea suficiente para retornar a la senda de crecimiento ([El Tiempo, 2016](#)).

El estado de la economía colombiana y en especial lo que sucede en la industria, afecta de manera directa el mercado del acero inoxidable. El acero inoxidable es un material sólido cuyo principal componente es el hierro, como en cualquier acero, pero al que se le agregan cantidades diferentes de níquel, cromo o molibdeno, dándole como característica principal la resistencia a la corrosión. Los productos de acero inoxidable vienen en diferentes presentaciones y calidades dependiendo del uso que se les va a dar. El acero inoxidable se comercializa en láminas, rollos, barras y varillas, alambre, tubería y accesorios.

La totalidad del acero inoxidable que se comercializa en el país es importado por grandes compradores y distribuidores. Las empresas petroleras, las acerías y las empresas industriales dedicadas a la fabricación y ensamble de automóviles y electrodomésticos son un ejemplo de los grandes compradores de este producto. Los importadores y comercializadores están en las principales ciudades del país y surten las necesidades de la mediana y pequeña industria de sus respectivas áreas de influencia.

Para el análisis del mercado en Colombia se tomará como referencia las importaciones anuales en toneladas de acero inoxidable. En el 2016 crecieron un 9% con respecto al 2015, pasaron de 51.051 toneladas en el 2015 a 55.679 toneladas en el 2016. Al respecto, las láminas y rollos representan el 76% de las importaciones, seguidas por la tubería utilizada en oleoductos y gasoductos con el 12% de las importaciones, como se muestra en la [tabla 1](#).

Adicionalmente, los principales proveedores del acero inoxidable de Colombia son Taiwán, China y Sudáfrica, representando el 74% de las importaciones. En la [tabla 2](#) se encuentran los principales países proveedores de acero de Colombia.

Tabla 1. Importaciones por presentación de producto en toneladas

Producto	2015	%	2016	%
Láminas y rollos	36.100	71%	42.214	76%
Barras, varillas y ejes	3.662	7%	4.378	8%
Alambre	552	1%	517	1%
Tubos y perfiles huecos	1.142	2%	780	1%
Tubería	8.029	16%	6.416	12%
Accesorios	1.566	3%	1.374	2%
Total toneladas	51.051	100%	55.679	100%
Variación anual				9%

Fuente: elaboración propia a partir de [Legiscomex \(2017\)](#).

Tabla 2. Importaciones por país proveedor en toneladas

País proveedor	2015	%	2016	%
Taiwán	20.146	39%	19.776	36%
China	12.850	25%	12.922	23%
Sudáfrica	3.113	6%	8.274	15%
India	3.398	7%	4.228	8%
Otros	11.543	23%	10.479	19%
Total toneladas	51.051	100%	55.679	100%
Variación anual				9%

Fuente: elaboración propia a partir de [Legiscomex \(2017\)](#).

Al revisar las importaciones de acero inoxidable de Colombia en el 2016, los principales importadores están en la ciudad de Bogotá con una participación del 29% del total de las importaciones de acero, seguidos por los importadores del departamento de Antioquia con un 24%. En este sentido, en la [tabla 3](#) se encuentra la información de las toneladas importadas por las empresas de Bogotá y los principales departamentos del país; en esta se observa que los importadores del Valle del Cauca, dónde se encuentra la ciudad de Cali y la sede de Distrinox, aumentaron sus importaciones en un 25%, pasando de 7.872 toneladas en el 2015 a 9.865 toneladas en el 2016. Adicionalmente, la [tabla 4](#) comprende la información de los principales importadores de acero del departamento del Valle del Cauca; mientras que las importaciones por tipo de producto se muestran en la [tabla 5](#).

En resumen, el negocio del acero inoxidable en Colombia es de aproximadamente 55 mil toneladas al año y está muy concentrado en las empresas industriales que importan directamente para sus propias operaciones. Por lo tanto, la mediana y pequeña industria se provee de importadores que comercializan en las principales ciudades del país.

Tabla 3. Importaciones por ciudad y departamento

Ciudad - Departamento	2015	%	2016	%
Bogotá	16.753	33%	16.359	29%
Antioquia	13.821	27%	13.417	24%
Atlántico	9.134	18%	12.567	23%
Valle del Cauca	7.872	15%	9.865	18%
Cundinamarca	1.380	3%	1.258	2%
Bolívar	603	1%	984	2%
Otros	1.489	3%	1.228	2%
Total toneladas	51.051	100%	55.679	100%
Variación				9%

Fuente: elaboración propia a partir de [Legiscomex \(2017\)](#).

Tabla 4. Principales importadores del Valle del Cauca

Importadores del Valle del Cauca	2015	%	2016	%
Imporinox S.A.S.	4.205	53%	7.975	81%
Imporinox S.A.	1.819	23%	0	0%
Compañía Colombiana de Esmaltes S.A.	542	7%	667	7%
Distribuidora de Acero Inoxidable (Distrinox)	390	5%	432	4%
Fogel Andina S.A.S.	99	1%	100	1%
Ferretería Suministros Industriales del Valle Ltda.	128	2%	91	1%
Otros	689	9%	600	6%
Total toneladas	7.872	100%	9.865	100%
Variación				25%

Fuente: elaboración propia a partir de [Legiscomex \(2017\)](#).

Tabla 5. Importaciones del Valle del Cauca por presentación de producto en toneladas

Producto	2015	%	2016	%
Láminas y rollos	5.811	74%	7.679	78%
Barras, varillas y ejes	926	12%	931	9%
Alambre	30	0%	13	0%
Tubos y perfiles huecos	1.017	13%	1.176	12%
Tubería	88	1%	67	1%
Accesorios	0	0%	0	0%
Total toneladas	7.872	100%	9.865	100%
Variación anual				25%

Fuente: elaboración propia a partir de [Legiscomex \(2017\)](#).

4. Distribuidora de Aceros Inoxidables Ltda. - Distrinox

La Distribuidora de Aceros Inoxidables Ltda. (Distrinox) fue fundada en 1996 por don Pedro Gutiérrez. Distrinox es una empresa familiar ubicada en la ciudad de Cali, dedicada a la importación y comercialización de acero inoxidable en láminas de diferentes calibres.

En los últimos cinco años la empresa ha consolidado sus compras en pocos proveedores para así tener un volumen importante que le permita reducir sus costos y competir en el mercado. Entre sus principales proveedores está Yeun Chyang en Taiwán, Thyssenkrupp en México y Outokumpu en Finlandia. El proveedor taiwanés ofrece los mejores precios, una buena calidad y tiempos de entrega largos. El proveedor mexicano es el más costoso, de excelente calidad en acero inoxidable SAE 430 y tiempos de entrega cortos. Por último, el proveedor finlandés tiene una excelente calidad en acero inoxidable SAE 304, buen precio y tiempos de entrega largos. Todos estos proveedores tienen un representante en Colombia con quienes se mantiene una comunicación permanente.

La gran mayoría de los competidores de la empresa son importadores ubicados en la ciudad de Cali, aunque hay algunos de Bogotá y Barranquilla quienes en los últimos tres años han abierto oficinas en la ciudad, estos son: Wesco y Metaza de Bogotá, y Steckerl Aceros de Barranquilla. Los principales importadores que comercializan acero inoxidable en Cali, y sus zonas de influencia, son: Imporinox, Distrinox, Fogel Andina S.A.S. y Ferretería Suministros Industriales del Valle Ltda. A continuación se realizará una breve descripción de cada una

de estas empresas.

Wesco S.A. es uno de los principales importadores y comercializadores de acero inoxidable del país. Sus importaciones aumentaron en un 28%, de 7.302 toneladas en el 2015 a 9.381 toneladas en el 2016. Su oficina principal está en Bogotá y desde allí despachan a nivel nacional. Tiene un portafolio de productos muy amplio, entre ellos, láminas y rollos, tubería y sus accesorios, barras y platinas; y servicio de corte, satinado, plastificado y doblés. Su presencia en la ciudad de Cali y poblaciones vecinas es poca.

Metaza es un importador y distribuidor de acero inoxidable ubicado en Bogotá, con presencia en Cali y Pereira. Sus importaciones se redujeron sustancialmente, de 1.017 toneladas en el 2015 a 564 toneladas en el 2016 y, asimismo, disminuyó su presencia comercial en la ciudad de Cali. Además de comercializar una amplia gama de calidades de acero inoxidable, prestan el servicio de corte de lámina y rebobinado de rollos.

Steckerl Aceros está ubicado en Barranquilla con presencia importante en la Costa Atlántica, y oficinas en Bogotá, Medellín, Bucaramanga y Cali. Sus importaciones aumentaron en un 23%, de 1.861 toneladas en el 2015 a 2.291 toneladas en el 2016. Steckerl ofrece una gama muy amplia de productos para la industria de la construcción y ofrece el servicio de corte, doblés, plegado y figurado para sus productos.

Imporinox S.A.S. se fundó hace más de tres décadas bajo el nombre de I.D.A Inoxidables S.A. y es el principal importador y comercializador de acero inoxidable en el Suroccidente colombiano. Sus importaciones aumentaron en un 32%, de 6.024 toneladas en el 2015 a 8.298 toneladas en el 2016, consolidando de esta manera su liderazgo en la región. Su sede principal está en Cali y tiene oficinas en Bogotá y Bucaramanga. Tiene un portafolio de productos muy amplio, entre ellos: malla de acero, láminas, tubería y sus accesorios, perfiles, rollos, alambre y soldadura, y servicio de corte con láser de láminas y tuberías.

Fogel Andina S.A.S. es una empresa dedicada a la fabricación de productos de refrigeración comercial. Sus importaciones de acero inoxidable pasaron de 99 toneladas en el 2015 a 100 toneladas en el 2016. Es una empresa a tener en cuenta pues los clientes del sector refrigeración son los segundos en volumen para Distrinox.

Ferretería Suministros Industriales del Valle Ltda. es una ferretería cuya actividad principal es el comercio al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería, pinturas y materiales de fontanería. Sus importaciones de acero inoxidable disminuyeron en un 29%, de 128 toneladas en el 2015 a 91 toneladas en el 2016.

En la [tabla 6](#) se presenta un resumen de las importaciones en toneladas de las empresas mencionadas como competidores de Distrinox.

Continuando con los clientes, Distrinox los clasifica según el sector de la industria al que pertenecen. Los sectores definidos son: refrigeración, hornos, iluminación, montajes de comidas rápidas, montajes metalmecánicos, balanzas, mobiliario, cocinas y ferreterías.

Tabla 6. Importaciones en toneladas de las empresas competidoras de Distrinox

Empresa	2015	%	2016	%
Imporinox S.A.S.	6.024	36%	7.975	38%
Distribuidora de Acero Inoxidable (Distrinox)	390	2%	432	2%
Fogel Andina S.A.S.	99	1%	100	0%
Ferretería Suministros Industriales del Valle Ltda.	128	1%	91	0%
Sterckerl Aceros	1.861	11%	2.291	11%
Wesco S.A.	7.302	43%	9.381	45%
Metaza S.A.	1.017	6%	564	3%
Total toneladas	16.821	100%	20.834	100%
Variación			24%	

Fuente: elaboración propia a partir de [Legiscomex \(2017\)](#).

En la [tabla 7](#) se muestra la participación de cada uno de estos sectores en las ventas en toneladas de la empresa en los años 2015 y 2016.

Tabla 7. Participación en las ventas en toneladas de los clientes de Distrinox por sector

Ventas de Distrinox por sector	2015	%	2016	%
Montajes comidas rápidas	117	30%	129	30%
Refrigeración	86	22%	104	24%
Montajes metalmecánicos	78	20%	91	21%
Hornos	35	9%	39	9%
Cocinas	35	9%	39	9%
Mobiliario	23	6%	17	4%
Iluminación	8	2%	4	1%
Balanzas	4	1%	4	1%
Ferretería	4	1%	4	1%
Total toneladas	390	100%	432	100%
Variación			11%	

Fuente: elaboración propia a partir de información de la empresa Distrinox.

Los sectores de montajes para las comidas rápidas, la refrigeración y los montajes metalmecánicos son los más importantes y representaron el 75% de las ventas de la empresa en el 2016. Los clientes pertenecientes a los sectores de iluminación, balanzas y ferreteros son en su mayoría clientes esporádicos a quienes se atiende pero no son de interés para la empresa. Los clientes de los sectores hornos, cocinas y mobiliario son una mezcla de clientes habituales y esporádicos que suman el 22% de las ventas de la empresa.

Distrinox está muy concentrada en la comercialización de láminas de acero inoxidable de varios calibres y calidades, por el tipo de clientes a quienes atiende principalmente. Por ejemplo, algunos clientes solicitaron tubería soldada de sección circular para sus necesidades y por esto se importaron 18 toneladas en el 2015. En la [tabla 8](#) se encuentran las importaciones de la empresa en toneladas por presentación de producto para los años 2015 y 2016.

En el 2016, las importaciones de Distrinox crecieron en 11%, en especial por el crecimiento en las toneladas importadas de

láminas de espesor entre 0,5 milímetros (mm) y 1 mm, que crecieron un 31%. La tubería no se importó en el 2016 pues fue una necesidad puntual de algunos clientes.

Por último, en el segundo semestre del año 2016, Distrinox llevó a cabo una encuesta con los principales clientes para conocer el portafolio de productos de acero inoxidable que utilizan en sus empresas. En cuanto a las calidades de acero inoxidable compradas por los clientes se tiene que el 94% de los ellos compran láminas calidad SAE 405 y el 64% de ellos compran láminas calidad SAE 304. Además de las láminas, los clientes compran tubería, ángulos y varillas en acero inoxidable para la fabricación de sus productos. Al cuantificar la información recolectada en las encuestas se tiene que el 70% de los clientes de la empresa compran tubería, el 61% compran ángulos y el 48% compran varillas en acero inoxidable. Los clientes encuestados, en especial los pequeños, también mencionaron la necesidad de contar con un proveedor que preste los servicios de corte, doblés y plegado de láminas.

5. Comentarios finales

En un mercado con una tasa de crecimiento baja, cada vez más fraccionado y competido es difícil definir una estrategia de crecimiento rentable para un negocio. Durante muchos años las estrategias de negocios se han fundamentado en los recursos y capacidades de la empresa como la fuente de una ventaja competitiva. En las últimas dos décadas, en economías con lento crecimiento, las empresas han empezado a mirar a sus clientes como la mejor alternativa de crecimiento rentable. La premisa fundamental es que atender un cliente es más efectivo y menos costoso que salir al mercado a buscar, o a quitarles clientes a los competidores.

De esta manera el conocimiento de los principales clientes, esto es, sus necesidades y sus limitaciones, y el análisis de estas con cifras y datos, son relevantes en la elaboración del plan de crecimiento con cada uno de ellos. En el análisis de los clientes, antes de emprender un programa de crecimiento con algunos de ellos, se recomienda ubicarlos en la matriz lealtad-costo de servir. La medición de la lealtad y el costo de servir a los clientes no es común en la mayoría de las empresa, por esto se sugiere utilizar ventas y margen de contribución como una aproximación de estas variables y así categorizar a los clientes de la empresa. Si una empresa luego del análisis de sus principales clientes puede adecuar su oferta de productos y servicios para que ellos le compren la mayoría de estos, el crecimiento y la rentabilidad de la empresa estarán asegurados a pesar de las condiciones económicas del mercado.

6. Preguntas de discusión

Don Pedro reunió a su grupo de trabajo en busca de alternativas de crecimiento rentable para la empresa. Luego de la reunión las siguientes opciones fueron las más relevantes: i) abrir una oficina en Bogotá que es el mercado más grande del país; ii) buscar nuevos clientes en la ciudad de Cali y iii) crecer con los clientes existentes ofreciéndoles y ampliando, si es necesario, el portafolio de productos y servicios de la empresa.

Tabla 8. Importaciones en toneladas por presentación de producto de Distrinox.

Productor de Distrinox	2015	%	2016	%
Láminas de espesor de 1 mm a 3 mm	66	17%	56	13%
Láminas de espesor de 0,5 mm a 1 mm	244	63%	320	74%
Láminas de espesor inferior a 0,5 mm	62	16%	56	13%
Tubería de 12,7 a 70,5 mm de diametro	18	5%	0	0%
Total toneladas	390	100%	432	100%
Variación				11%

Fuente: elaboración propia a partir de información de la empresa Distrinox.

Teniendo en cuenta la información suministrada en el caso referente a Distrinox, responda las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la propuesta de valor de la empresa?
- ¿Qué segmentos del mercado valoran más la propuesta de valor de la empresa?
- Si usted decide crear un programa de crecimiento con los clientes de la empresa ¿a quiénes escogería? y ¿por qué?
- ¿Qué cambios le haría al portafolio de productos de la empresa?
- ¿Qué servicios considera son importantes para los clientes existentes?

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Anderson, J. C., Narus, J. A. y Narayandas, D. [2009]. *Business Market Management: Understanding, Creating, and Delivering Value* (3ra ed.). Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.
- Barney, J. B. [2001]. Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view. *Journal of Management*, 27(6), 643-650.
- Barney, J. B. [2014]. How marketing scholars might help address issues in resource-based theory. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 42(1), 24-26.
- Blattberg, R. C. y Deighton, J. [1996]. Manage marketing by the customer equity test. *Harvard Business Review*, 74(4), 136-144.
- Castellanos Ordoñez, G. y Solano Arboleda, D. [2017]. Metaanálisis de la relación entre la orientación al mercado y los resultados de la empresa. *Estudios Gerenciales*, 33(142), 87-94. <http://doi.org/10.1016/j.estger.2016.10.006>
- Day, G. S. [2003]. Creating a superior customer-relating capability. *MIT Sloan Management Review*, 44(3), 77-82.
- Deshpande, R., Farley, J. y Webster, F. [1993]. Corporate culture, customer orientation, and innovativeness. *Journal of Marketing*, 57(1), 23-27. <http://doi.org/10.2307/1252055>
- El Tiempo. [2016]. Panorama económico de Colombia en 2017. Recuperado el 24 de octubre de 2017 de: <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/panorama-economico-de-colombia-en-2017-38145>
- Heskett, J. L. y Schlesinger, L. A. [1994]. Putting the service-profit chain to work. *Harvard Business Review*, 72(2), 164-174.
- Hunt, S. D. y Lambe, C. J. [2000]. Marketing's contribution to business strategy: market orientation, relationship marketing and resource-advantage theory. *International Journal of Management Reviews*, 2(1), 17-43.
- Kohli, A. K. y Jaworski, B. J. [1990]. Market orientation: the construct, research propositions, and managerial implications. *The Journal of Marketing*, 54(2), 1-18.
- Kotler, P. y Armstrong, G. [2013]. *Fundamentos de Marketing* (11 ed.). Naucalpan de Juárez: México: Pearson Educacion.
- Legiscomex. [2017]. Base de datos. Recuperado el 24 de octubre de 2017 de: <https://www.legiscomex.com>

- Narayandas, D. (2002). Note on Customer Management. Harvard Business School Publishing, N° 502073.
- Narver, J. C. y Slater, S. F. (1990). The effect of a market orientation on business profitability. *The Journal of Marketing*, 54(4), 20-35.
- Peppers, D., Rogers, M. y Dorf, B. (1999). Is your company ready for one-to-one marketing. *Harvard Business Review*, 77(1), 151-160.
- Porter, M. E. (1998). *The Competitive Advantage: Creating and sustaining superior performance*. New York: Free Press.
- Rodriguez-Cano, C., Carrillat, F. A. y Jaramillo, F. (2004). A meta-analysis of the relationship between market orientation and business performance: evidence from five continents. *International Journal of Research in Marketing*, 21(2), 179-200.

AGRADECIMIENTO REVISORES

Estudios Gerenciales agradece la colaboración de los evaluadores de los artículos incluidos en la revista Vol. 34. N° 146 correspondiente al periodo Enero – Marzo de 2018.

Alma Berenice Mendez Saenz, Ph.D.
Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

Carmen Berenice Ynzunza Cortés, Ph.D.
Universidad Tecnológica de Querétaro, México.

Cesar Medina Salgado, Ph.D.
Universidad Autónoma Metropolitana, México.

Cristian A. Yepes, M.Sc.
Universidad de la Salle, Colombia.

Fabián Hernando Ramirez, Ph.D. (c)
Universidad de Medellín, Colombia.

Fernando Cruz Aranda, Ph.D.
Universidad Panamericana, México.

Francoise Venezia Contreras, Ph.D.
Universidad del Rosario, Colombia.

Gastón Silverio Milanesi, Ph.D.
Universidad Nacional del Sur, Argentina.

Gustavo Leonardo Simão, M.Sc.
Universidad Federal de Lavras, Brasil.

Jordi Morros, Ph.D.
Universidad de Barcelona, España.

José Ignacio Azuela Flores, Ph.D.
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México.

José Ramón Cardona, Ph.D.
Universidad de las Islas Baleares, España.

Juan Carlos Leiva, Ph.D.
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica.

Juan Carlos Rodríguez-Cohard, Ph.D.
Universidad de Jaén, España.

Juana Patlán Pérez, Ph.D.
Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Leovardo Mata, Ph.D.
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT, México.

Merlin Patricia Grueso-Hinestroza, Ph.D.
Universidad del Rosario, Colombia.

Oscar de la Torre Torres, Ph.D.
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México.

Pedro Emilio Sanabria Rangel, Ph.D. (c)
Universidad Militar Nueva Granada, Colombia.

Información sobre *Estudios Gerenciales*

Política editorial

Estudios Gerenciales es la revista Iberoamericana de administración y economía enfocada principalmente en las áreas temáticas de gestión organizacional, emprendimiento, innovación, mercadeo, contabilidad, finanzas, administración pública, métodos cuantitativos, desarrollo económico, organización industrial, comercio internacional, política económica y economía regional. Su principal objetivo es la difusión de trabajos de investigación relacionados con las anteriores áreas temáticas que generen herramientas de estudio de la comunidad Iberoamericana y su actual contexto económico y administrativo.

La revista *Estudios Gerenciales*, a través de la publicación de artículos inéditos, relevantes, de alta calidad y arbitrados anónimamente (*double-blind review*), está dirigida a investigadores, estudiantes, académicos y profesionales interesados en conocer las más recientes investigaciones y análisis en administración y economía en la región Iberoamericana.

Se admiten artículos en español, inglés y portugués y, como política editorial, la revista busca un equilibrio de artículos de autores de diversos países iberoamericanos o de otras regiones; por lo tanto, un número de la revista podrá incluir como máximo un 20% de artículos de autoría de Investigadores-Docentes asociados a la Universidad Icesi. Sin embargo, para todos los casos, los artículos serán sometidos al mismo proceso de evaluación.

Estructura de la revista

En *Estudios Gerenciales* se privilegia la publicación de la producción intelectual con origen en investigaciones científicas o tecnológicas y que susciten artículos de investigación, reflexión, revisión y casos de estudio, que sigan una rigurosa metodología investigativa y generen aportes significativos a los conocimientos en los campos citados, para la comunidad Iberoamericana.

La estructura de la revista *Estudios Gerenciales* comprende la publicación de artículos y un caso de estudio. El caso de estudio se define como un "documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico. Incluye una revisión sistemática comentada de la literatura sobre casos análogos." (Definición de Colciencias). El objetivo de incluir un caso de estudio es brindar herramientas de análisis sobre diversas situaciones del contexto iberoamericano las cuales generen discusión a partir de las preguntas que se deben plantear en cada caso.

Copyright

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

Periodicidad, tiraje y acceso electrónico

La periodicidad de la revista es trimestral; se imprimen 200 ejemplares los cuales se distribuyen entre las bibliotecas y centros de investigación en economía y finanzas en Iberoamérica y otros países. Adicionalmente, se puede acceder libremente (Open Access) a través de la página web de la revista *Estudios Gerenciales*:

- Web de la revista: www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales
- Open Journal System (OJS) de la revista: http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales

Estudios Gerenciales es continuidad de Publicaciones ICESI.

Guía para los autores de artículos

- Los autores deben garantizar que su artículo es inédito, es decir, que no ha sido publicado anteriormente (total o parcialmente) en otra revista (física o electrónica). No se acepta la postulación de artículos que ya han sido publicados en otro idioma, artículos similares publicados por los mismos autores, artículos con una contribución irrelevante, o artículos cuyos resultados se encuentren publicados. Documentos en *working papers*, sitios web personales o de instituciones, memorias de eventos (*proceedings* no publicados en otras revistas académicas), etc., son admitidos para postulación aunque deben hacer mención a los mismos.
- El equipo editorial hace uso del Software *Turnitin* para revisar la originalidad de las postulaciones recibidas.
- Los autores son responsables de obtener los permisos para reproducción de material con derechos de autor (imágenes, fotos, etc.). Los permisos serán anexados dentro de los documentos enviados para postulación.

Proceso de revisión de los artículos

Los artículos postulados a la revista *Estudios Gerenciales* serán revisados inicialmente por el equipo editorial y, si se ajusta a los parámetros de publicación de artículos (estándares académicos y editoriales), se envía a dos pares evaluadores para una revisión "doblemente ciega", donde se tienen en cuenta aspectos como la originalidad, aporte al área de conocimiento, pertinencia del tema, claridad en las ideas, entre otros.

A partir de los comentarios y recomendaciones de los revisores, el equipo editorial decide si el artículo es aceptado, requiere de modificaciones (leves o grandes) o si es rechazado. El proceso de revisión inicial (entre el momento de postulación y la emisión del primer concepto) puede tomar un tiempo aproximado de 5 meses. Posteriormente, los autores de artículos que requieren cambios tendrán un tiempo máximo de 2 meses para realizar los ajustes necesarios (este tiempo lo indica el equipo editorial). Una vez los autores reenvían su artículo con los cambios solicitados y una carta de respuesta a los revisores, se somete a una segunda evaluación por parte de los pares, a partir de lo cual el equipo editorial toma una decisión final sobre la publicación del artículo (esta parte del proceso puede tomar 3 meses).

Postulación de un artículo

Los autores interesados en postular un artículo a *Estudios Gerenciales* deben registrarse y luego ingresar en el Sistema de Gestión Editorial de la revista en Open Journal System (OJS). Para esto se debe ingresar en el link http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/login y seguir todas las instrucciones de la sección Autor en la opción "Nuevo envío". La postulación de artículos se puede realizar ininterrumpidamente durante todo el año.

Pautas generales para los artículos

Para poder postular un artículo en *Estudios Gerenciales* este debe contener:

- 1) Hoja de presentación del artículo. Primera página del documento, que debe separarse del resto del manuscrito. Incluye:
 - a) Título en español e inglés. Claro y preciso, no debe exceder 20 palabras. Debe tener coherencia y relación con el contenido del artículo. No debe contener abreviaciones.
 - b) Breve reseña de cada autor, indicando: último título académico alcanzado, vinculación institucional, cargo, dirección de correspondencia y correo electrónico de contacto. En el caso de varios autores, se debe seleccionar un solo autor para correspondencia.

- c) Resumen analítico del artículo en español e inglés. El resumen no debe exceder 120 palabras y debe incluir: objetivo del trabajo, metodología y el resultado o recomendación más importante que surge del trabajo. No debe contener referencias.
- d) Palabras claves en español y en inglés (mínimo 3, máximo 5). No se acepta el uso de abreviaciones.
- e) Clasificación JEL¹ para todos los artículos (máximo 3 códigos).
- f) Si es el caso, se debe anexar la información básica de las investigaciones que dan origen al artículo, fuentes de financiación y agradecimientos a los que se dé lugar.

2) Manuscrito anónimo. Además del título, resumen, palabras clave (lo anterior en español e inglés) y los códigos JEL, el manuscrito anónimo debe incluir:²

• Para los artículos de investigación científica y tecnológica se sugiere la siguiente estructura:

- a) Introducción: debe dar cuenta de los antecedentes, el objetivo y la metodología de la investigación. Al final plantea el hilo conductor del artículo.
- b) Marco teórico: comprende la revisión bibliográfica que justifica la investigación, donde se comentan resultados de estudios que validan la relevancia y necesidad del trabajo de investigación.
- c) Metodología: presenta y justifica la metodología escogida, para luego pasar a desarrollarla y mostrar los resultados de la aplicación de la misma.
- d) Resultados: presenta los principales resultados de la aplicación de la metodología empleada de manera comprensible y necesaria para evaluar la validez de la investigación.
- e) Conclusiones: se resaltan los principales aspectos del artículo mas no representa un resumen del mismo. Se resaltan las recomendaciones, limitaciones del artículo y se plantean futuras líneas de investigación.
- f) Referencias bibliográficas: se presentarán de acuerdo al estilo APA sexta edición (véase el final de esta sección)³.
- g) Anexos.

• Para los artículos de reflexión se sugiere la siguiente estructura:

- a) Introducción: debe dar cuenta de los antecedentes, el objetivo y la metodología de la investigación. Al final plantea el hilo conductor del artículo.
- b) Marco teórico: comprende la revisión bibliográfica que justifica la investigación, donde se comentan resultados de estudios que validan la relevancia y necesidad del trabajo de investigación.
- c) Discusión: incluye la reflexión del autor sobre el tema principal planteado, en esta se puede incluir el desarrollo lógico sobre el tema, el punto de vista del autor, las repercusiones del tema o conclusiones.
- d) Referencias bibliográficas: se presentarán de acuerdo al estilo APA sexta edición.
- e) Anexos.

• Para los artículos de revisión se sugiere la siguiente estructura:

- a) Introducción: debe dar cuenta de los antecedentes, el objetivo y la metodología de la investigación. Al final plantea el hilo conductor del artículo.
- b) Marco teórico: comprende la revisión bibliográfica que justifica la investigación, donde se comentan resultados de estudios que validan la relevancia y necesidad del trabajo de investigación.
- c) Desarrollo teórico: incluye la revisión de aspectos destacables,

hallazgos o tendencias que resultan de la investigación.

- d) 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.
- e) Referencias bibliográficas: se presentarán de acuerdo al estilo APA sexta edición. Debe presentar una revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.
- f) Anexos.

• La estructura de los casos de estudio (reporte de caso) puede variar dependiendo de la forma como se aborde el estudio de la situación particular. Se sugiere la siguiente estructura:

- a) Introducción: debe dar cuenta de los antecedentes, el objetivo y la metodología de la investigación. Al final plantea el hilo conductor del artículo.
- b) Marco teórico: comprende la revisión bibliográfica que justifica la investigación, donde se comentan resultados de estudios (otros casos) que validan la relevancia y necesidad del trabajo de investigación.
- c) Caso de estudio: incluye una revisión sistemática comentada sobre una situación particular, donde se den a conocer las experiencias técnicas y metodológicas del caso bajo estudio.
- d) Discusión o reflexión final: reflexión o comentarios que surgen de la revisión de la situación planteada en el caso de estudio.
- e) Preguntas de discusión: debe incluir preguntas o ejercicios que se resuelvan a partir de la revisión y/o reflexión sobre del caso bajo estudio.
- f) Referencias bibliográficas: se presentarán de acuerdo al estilo APA sexta edición.
- g) Anexos.

3) Tablas y figuras. En el texto se deben mencionar todas las tablas y figuras antes de ser presentadas. Cada una de estas categorías llevará numeración (continua de acuerdo con su aparición en el texto), título y fuente. Las tablas y figuras se deben incluir en el lugar que corresponda en el cuerpo del texto y se deben enviar en un archivo a parte en su formato original (PowerPoint, Excel, etc.). Las tablas y figuras que sean copiadas y reproducidas de otras fuentes, deben agregar el número de página del que fueron tomados. Las tablas y figuras deben diseñarse en escala de grises o en blanco y negro. Las imágenes y fotos deben enviarse en alta definición.

4) Ecuaciones. Las ecuaciones se realizarán únicamente con un editor de ecuaciones. Todas las ecuaciones deben enumerarse en orden de aparición.

5) Notas de pie de página. Se mostrará solo información aclaratoria, cada nota irá en numeración consecutiva y sin figuras o tablas.

6) Citas textuales. Corresponde a material citado original de otra fuente. Una cita textual que se incorpore en texto se debe encerrar entre comillas dobles. 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 incluir entre corchetes el texto "[cursivas añadidas]". Solamente se debe agregar el número de página en los casos de citas textuales (incluidas figuras y tablas).

7) Consideraciones generales

- a) Extensión: no debe exceder de 30 páginas en total (incluye bibliografía, gráficos, tablas y anexos).
- b) Formato de texto y páginas: el artículo se debe enviar en formato

¹ Para seleccionar los códigos según la clasificación JEL, consultar: <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php?view=jel>

² Se recomienda a los lectores revisar la estructura de artículos previamente publicados en *Estudios Gerenciales* para conocer ejemplos de la estructura de un manuscrito científico: http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/issue/archive

³ Para mayor información, visite el sitio: <http://www.apastyle.org> o www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/es/estilo_apa.php

Word; se sugiere el uso de fuente Times New Roman, tamaño 12, tamaño de página carta, interlineado 1,5, márgenes simétricos de 3 cm.

- c) Los artículos se deben redactar en tercera persona del singular (impersonal), contar con adecuada puntuación y redacción y carecer de errores ortográficos. El autor es responsable de hacer la revisión de estilo previamente a su postulación a la revista.
- d) En los artículos en español y portugués, en todas las cifras (texto, figuras y tablas), se deben usar puntos como separador de miles y comas como separador de decimales. En los artículos en inglés, las comas se usan como separador de miles y los puntos como separador de decimales.

Estilo APA para presentación de citas bibliográficas

Las referencias bibliográficas se incluirán en el cuerpo del texto de dos formas: como narrativa (se encierra entre paréntesis sólo el año de publicación, ejemplo: Apellido (año)); y como referencia (se encierra entre paréntesis el apellido del autor y el año, ejemplo: (Apellido, año)). En el caso de ser más de dos autores cite el apellido de todos la primera vez y luego sólo el primero seguido de "et al."

Se invita los autores a leer el resumen de las normas elementales de APA sexta edición en la página de la revista: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/es/estilo_apa.php

El listado de referencias se debe incluir al final en orden alfabético, para lo cual se debe tener en cuenta el siguiente estilo:

- Artículo de revista

Apellido, inicial(es) del nombre. (año). Título artículo. *Nombre de la revista*, Volumen (Número), rango de páginas.

Ejemplo:

Young, J. (1986). The impartial spectator and natural jurisprudence: an interpretation in Adam Smith's theory of the natural price. *History of Political Economy*, 18(3), 362-382.

- Libro

Apellido, inicial(es) del nombre (año). *Título* (# ed., vol.). Ciudad de publicación: Editorial.

Ejemplo:

Prychitko, D. y Vanek, J. (1996). *Producer cooperatives and labor manager Systems* (3ra ed.). Boston, MA: Edgar Elgar Publishing.

- Capítulo en libro editado

Nombre del autor del capítulo. (año). Título del capítulo. En inicial del nombre y apellido de los editores del libro (Eds.), *Título del libro* (rango de páginas del capítulo en el libro). Ciudad de publicación: Editorial.

Ejemplo:

Becattini, G. (1992). El distrito industrial marshalliano como concepto socioeconómico. En F. Pyke, G. Becattini y W. Sengenberger. (Eds.), *Los distritos industriales y las pequeñas empresas* (pp. 61-79). Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

- Contribución no publicada para un simposio

Apellido, inicial(es) del nombre (año, mes). Título de ponencia o comunicado. En nombre organizadores (Organizador/Presidente), *nombre del simposio*. Descripción del Simposio, Ciudad, País.

Ejemplo:

Lichstein, K.L., Johnson, R.S., Womack, T.D., Dean, J.E. y Childers, C.K. (1990, junio). Relaxation therapy for polypharmacy use in elderly insomniacs and noninsomniacs. En T.L. Rosenthal (Presidente), *Reducing medication in geriatric populations*. Simposio efectuado en la reunión del First International Congress of Behavioral Medicine, Uppsala, Suecia.

- Internet

Apellido, inicial(es) del nombre (año). *Título*. Recuperado el día del mes del año, de: dirección electrónica.

Echevarría, J. J. (2004). *La tasa de cambio en Colombia: impacto y determinantes en un mercado globalizado*. Recuperado el 21 de junio de 2005, de: <http://www.banrep.gov.co/documentos/presentacionesdiscursos/pdf/tasa.pdf>

Responsabilidades éticas

Responsabilidad. Los autores de los artículos deben declarar que la investigación se ha llevado a cabo de una manera ética y responsable y siempre acorde con las leyes pertinentes.

Claridad. Los resultados del estudio deben explicarse de forma clara y honesta y los métodos de trabajo deben describirse de manera inequívoca para que sus resultados puedan ser confirmados por otros.

Publicación redundante o duplicada. *Estudios Gerenciales* no acepta material previamente publicado y no considerará para su publicación manuscritos que estén remitidos simultáneamente a otras revistas, ni publicaciones redundantes o duplicadas, esto es, artículos que se superpongan sustancialmente a otro ya publicado, impreso o en medios electrónicos. Los autores deben ser conscientes que no revelar que el material sometido a publicación ya ha sido total o parcialmente publicado constituye un grave quebranto de la ética científica.

Autoría. Los autores se comprometen a asumir la responsabilidad colectiva del trabajo presentado y publicado. En la declaración de autoría se reflejará con exactitud las contribuciones individuales al trabajo. En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo.

El autor de un artículo deberá haber participado de forma relevante en el diseño y desarrollo de éste para asumir la responsabilidad de los contenidos y, asimismo, deberá estar de acuerdo con la versión definitiva del artículo. En general, para figurar como autor se deben cumplir los siguientes requisitos:

- 1) Haber participado en la concepción y diseño, en la adquisición de los datos y en el análisis e interpretación de los datos del trabajo que ha dado como resultado el artículo en cuestión.
- 2) Haber colaborado en la redacción del texto y en las posibles revisiones del mismo.
- 3) Haber aprobado la versión que finalmente va a ser publicada.

La revista *Estudios Gerenciales* declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en la Revista.

Financiación. Los autores deberán declarar tanto las fuentes de financiación como posibles conflictos de intereses. Existe conflicto de intereses cuando el autor tuvo/tiene relaciones económicas o personales que han podido sesgar o influir inadecuadamente sus actuaciones. El potencial conflicto de intereses existe con independencia de que los interesados consideren que dichas relaciones influyen o no en su criterio científico.

Obtención de permisos. Los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir parcialmente material (texto, tablas o figuras) de otras publicaciones. Estos permisos deben solicitarse tanto al autor como a la editorial que ha publicado dicho material.

La revista pertenece al Committee on Publication Ethics (COPE) y se adhiere a sus principios y procedimientos (www.publicationethics.org).

Estudios Gerenciales de la Universidad Icesi está bajo una licencia internacional CC BY de Creative Commons Attribution 4.0.

Information about *Estudios Gerenciales*

Editorial policy

Estudios Gerenciales is the Ibero-American journal of management and economics focused primarily on the thematic areas of organizational management, entrepreneurship, innovation, marketing, accountancy, finance, public administration, quantitative methods, economic development, industrial organization, international trade, economic policy and regional economy. Its main objective is the dissemination of research related to the above topic areas that generate tools for the study of Ibero-American community and its current economic and administrative context.

Estudios Gerenciales, through the publication of relevant high quality previously unpublished articles subject to a double-blind peer review process, is generally aimed at researchers, students, academics and professionals interested in the most recent research and analyses in economics and management in Ibero-America.

Articles can be submitted in Spanish, English or Portuguese and, as editorial policy, the journal seeks a balance of articles by authors from different Ibero-American countries or other regions; therefore, an issue of the journal may include a maximum of 20% of articles authored by researchers-professors associated with Icesi University. However, in all cases, the articles will be subjected to the same evaluation process.

Structure of the journal

In *Estudios Gerenciales* we privilege the publication of intellectual production originating in scientific and technological research that foster research articles, reflection, literature reviews and case studies that follow a rigorous research methodology and generate significant contributions to knowledge in the above fields in the Ibero-American community.

The structure of the journal *Estudios Gerenciales* includes the publication of articles and a case study. The case study is defined as a "document that presents the results of a study on a particular situation in order to publicize the technical and methodological experiences considered in a specific case. It includes a systematic review of literature on similar cases" (Colciencias definition). The purpose of including a case study is to provide analysis tools on various situations from the Latin American context which generate discussions based on the questions to be asked in each case.

Copyright

Articles are the sole responsibility of their authors, and will not compromise Icesi's University principles or policies nor those of the Editorial Board of the journal *Estudios Gerenciales*. Authors authorize and accept the transfer of all rights to the journal, both for its print and electronic publication. After an article is published, it may be reproduced without previous permission of the author or the journal but the author(s), year, title, volume, number and range of pages of the publication must be mentioned. In addition, *Estudios Gerenciales* must be mentioned as the source (please, refrain from using Revista *Estudios Gerenciales*).

Periodicity, print run and electronic access

The journal has a quarterly periodicity. 200 copies are printed and distributed among libraries and research centers in economics and finance in Latin America and other countries. Additionally, it can be freely accessed (Open Access) through the journal's website *Estudios Gerenciales*:

- Journal's website: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales
- Open Journal System (OJS) of the journal: http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales

Estudios Gerenciales is a continuity of Publicaciones ICESI.

Guidelines for authors of articles

- Authors should ensure that their articles are unpublished, ie, that they have not been previously published (fully or partially) in another journal (printed or electronic). Application of articles that have already been published in another language, similar articles published by the same authors, articles with an irrelevant contribution or those whose results are already published are not accepted either. Documents in working papers, personal or institutional websites, memories of events (proceedings not published in other academic journals), etc. will be admitted for application, but must be mentioned.
- The editorial team uses Turnitin software to check the originality of the applications received.
- The authors are responsible for obtaining permission to reproduce copyrighted material (images, photos, etc.). Permits will be added to the documents sent for application.

Article review process

Articles submitted to the journal *Estudios Gerenciales* will be initially reviewed by the editorial team and, if they fit the parameters of article publication (academic and editorial standards), they are sent to two peer reviewers for a "double-blind" review, which take into account aspects such as originality, contribution to the area of knowledge, relevance of the theme, and clarity of ideas, among others.

Based on the comments and recommendations made by the reviewers, the editorial team decides if the article is accepted, requires modifications (minor or major) or if it is rejected. The initial review process (between the time of application and the issuance of the first concept) can take an approximate time of 5 months. Subsequently, the authors of articles that require changes will have a maximum of two months to make the necessary adjustments (the extent of the period will be established by the editorial team). Once the authors return their articles with the requested changes and a response letter to the reviewers, articles are subjected to a second evaluation by peers, from which the editorial team makes a final decision on the publication of the article (this part of the process may take 3 months).

Article applications

Authors interested in applying for the publication of an article in *Estudios Gerenciales* must register and then enter the journal's Editorial Management System at Open Journal System (OJS). In order to do this, click on the link http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/login and follow all the instructions in the Authors section in the "New Submission" option. Applications for article publication can be continuously sent throughout the year.

General guidelines for articles

In order to apply for the publication of an article in *Estudios Gerenciales*, it should contain:

- 1) Article submission sheet. First page of the document, to be separated from the rest of the manuscript. Includes:
 - a) Title in Spanish and English. Clear and precise, should not exceed 20 words. It must be consistent and must be related to the content of the article. It should not contain abbreviations.
 - b) Brief outline of each author, indicating: last academic degree reached, institutional affiliation, position, postal address and email contact. In case of co-authored articles, only one of the authors will be selected to receive correspondence.
 - c) Analytical summary of the article in Spanish and English. The abstract should not exceed 120 words and should include: work objective, methodology and outcome or the most important recommendation

arising from the work. It should not contain references.

- d) Keywords in Spanish and English (minimum 3, maximum 5). The use of abbreviations is not accepted.
- e) JEL classification¹ for all the articles (maximum 3 codes).
- f) If applicable, basic research information giving rise to the article, sources of funding and relevant thanks must be attached.

2) Anonymous manuscript. Besides the title, abstract, keywords (all this in Spanish and English) and JEL codes, anonymous manuscripts should include:²

• For articles of scientific and technological research, the following structure is suggested:

- a) Introduction: must account for the background, the purpose and research methodology. At the end, the guiding thread of the article must be expressed.
- b) Theoretical framework: includes a literature review that justifies research, where results of studies that validate the relevance and necessity of the research are discussed.
- c) Methodology: presents and justifies the chosen methodology, to then develop and display the results of its application.
- d) Results: presents the main results of the application of the methodology in an understandable and necessary way to assess the validity of the research.
- e) Conclusions: highlight the main aspects of the article but does not represent a summary of the same. Recommendations and limitations of the article are highlighted and future research areas are raised.
- f) Bibliographic references: must be presented according to the APA sixth edition style (see the end of this section)³.
- g) Annexes.

• For reflection articles the following structure is suggested:

- a) Introduction: must account for the background, the purpose and research methodology. At the end, the guiding thread of the article must be expressed.
- b) Theoretical framework: includes a literature review that justifies research, where results of studies that validate the relevance and necessity of the research are discussed.
- c) Discussion: includes the author's reflection on the main raised subject. Here, the logical development on the subject, the author's point of view, the impact of the subject or the conclusions can be included.
- d) Bibliographic references: must be presented according to the APA sixth edition style.
- e) Annexes.

• For literature reviews articles the following structure is suggested:

- a) Introduction: must account for the background, the purpose and research methodology. At the end, the guiding thread of the article must be expressed.
- b) Theoretical framework: includes a literature review that justifies research, where results of studies that validate the relevance and necessity of the research are discussed.
- c) Theoretical development: includes a review of major aspects, findings or trends that result from the research.
- d) Conclusions: highlight the main aspects of the article but does not represent a summary of the same. Recommendations and limitations of the article are highlighted and future research areas are raised.
- e) Bibliographic references: must be presented according to the APA

sixth edition style. A literature review of at least 50 references must be included.

f) Annexes.

• The structure of case studies (case report) may vary depending on how the study of the particular situation is addressed. The following structure is suggested:

- a) Introduction: must account for the background, the purpose and research methodology. At the end, the guiding thread of the article must be expressed.
- b) Theoretical framework: includes a literature review that justifies research, where the results of studies (other cases) that validate the relevance and necessity of the research are discussed.
- c) Case Study: includes a systematic review on a particular situation, where technical and methodological experiences of the case under study are made known.
- d) Discussion or final reflection: reflection or comments arising from the review of the situation presented in the case study.
- e) Discussion questions: should include questions or exercises to be resolved from the review and/or the reflection on the case under study.
- f) Bibliographic references: must be presented according to the APA sixth edition style.
- g) Annexes.

3) Tables and figures. The text must mention all the tables and figures before being presented. Each of these categories will be numbered (continuous numbering according to their appearance in the text), will have a title and will mention a source. Tables and figures should be included in the relevant place inside the body and must be sent in a separate file in their original format (PowerPoint, Excel, etc.). Tables and figures that are copied and reproduced from other sources, should include the page number from which they were taken. Tables and figures should be designed in grayscale or in black and white. Images and photos should be sent in high definition.

4) Equations. Equations are to be made only with an equation editor. All equations must be listed in order of appearance.

5) Footnotes. They will only show explanatory information. Each note will be numbered consecutively without figures or tables.

6) Literal quotes. They correspond to original quoted material from another source. A literal quote incorporated into the text must be written in double quotation marks. In any case, the author, the year and the specific page of the quoted text, should always be added, and the full quote should be included in the reference list. Quotes must be exact, that is, changes should not be made in the text, even if the spelling is wrong. They should not be underlined or italicized. In cases where the author wishes to emphasize, he can add italics and brackets to the text "[added italics]." The page number should only be added in cases of literal quotes (including figures and tables).

7) General considerations

a) Length: the article should not exceed 30 pages in total (including bibliography, graphs, tables and attachments).

b) Text and page formatting: the article must be sent in Word format. Times New Roman font, size 12, letter page size, spacing 1.5, and symmetrical margins of 3 cm are suggested.

c) Articles should be written in the third person singular (impersonal), have suitable punctuation and writing and lack of orthographic errors. The author is responsible for reviewing style prior to its application to the journal.

d) In articles written in Spanish and Portuguese, in all the numbers (in text, figures and tables), periods are used to separate thousands and commas to separate decimals. In articles in English, commas are used to separate thousands and periods to separate decimals.

¹ To select the codes according to JEL classification, see: <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php?view=jel>

² Readers are encouraged to review the structure of articles previously published in *Estudios Gerenciales* to see examples of the structure of a scientific manuscript: http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/issue/archive

³ For more information, visit: <http://www.apastyle.org> or http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/en/apa_style.php

APA style for presenting bibliographic references

Bibliographic references will be included in the body text in two ways: as a narrative (only the year of publication, eg: family name (year) is enclosed in parentheses); and as a reference (the author's family name and the year are enclosed in parentheses, example: (family name, year)). In cases of articles co-authored by more than two authors, the name of all of them must be expressed the first time, and then only the first one followed by "et al."

Authors are invited to read the summary of the basic rules of APA sixth edition on the journal page: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/en/apa_style.php

The list of references should be included at the end in alphabetical order, for which the following style must be taken into consideration:

- Journal article

Family name, name's initial(s) (year). Article title. *Name of the journal*, Volume (Number), range of pages.

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

Family name, name's initial(s) (year). *Title* (# Ed., Vol.). City of publication: publisher. Example:

Prychitko, D. & Vanek, J. (1996). *Producer cooperatives and labor manager Systems* (3rd ed.). Boston, MA: Edgar Elgar Publishing.

- Chapter in edited book

Name of the author of the chapter. (year). Chapter title: In names of the editors of the book (Eds.), *Title of the book* (range of pages of the chapter in the book). City of publication: publisher.

Example:

Becattini, G. (1992). The Marshallian industrial district as socio-economic concept. In F. Pyke, G. Becattini and W. Sengenberger (Eds.), *Industrial districts and small businesses* (pp. 61-79). Madrid: Ministry of Labour and Social Security.

- Unpublished contribution for a symposium

Family name, name's initial(s) (year, month). Title of the paper or communication. In organizers' name (Organizer/Chairman), *name of the symposium*. Symposium description, city, country.

Example:

Lichstein K.L., Johnson, R.S., Womack, T.D., Dean, J.E. & Childers, C.K. (1990, June). Relaxation therapy for polypharmacy use in elderly insomniacs and noninsomniacs. In T.L. Rosenthal (Chairman), *Reducing medication in geriatric populations*. Symposium held at the First International Congress Congress of Behavioral Medicine, Uppsala, Sweden.

- Internet

Family name, name's initial(s) (year). *Title*. Retrieved on day, month year from: website address.

Echevarria, J.J. (2004). *The exchange rate in Colombia: impact and determinants in a global market*. Retrieved on June 21, 2005, from: <http://www.banrep.gov.co/documentos/presentacionesdiscursos/pdf/tasa.pdf>

Ethical responsibilities

Responsibility. The authors of the articles must state that the research has been conducted in an ethical and responsible way and always in accordance with applicable laws.

Clarity. The results of the study should be clearly and honestly explained, and working methods should be described unambiguously so that their results can be confirmed by others.

Redundant or duplicate publication. *Estudios Gerenciales* does not

accept previously published material and will not take into consideration for publication those manuscripts that are simultaneously submitted to other journals. Similarly, neither redundant nor duplicate publications, i.e., articles that substantially overlap another already published, whether in printed or electronic media, will be taken into consideration. Authors should be aware that not disclosing that the material submitted for publication has been totally or partially published constitutes a serious breach of scientific ethics.

Authorship. Authors agree to take collective responsibility for presented and published work. In the statement of authorship, it must be accurately reflected the individual contributions to the work. In the list of authors, should only appear those who have contributed intellectually to work development.

The author of an article must have participated in a relevant way in the design and development of that article and must take responsibility for the contents. Also, he/she must agree with the final version of the article. In general, to appear as an author, the following requirements must be met:

- 1) Having participated in the conception and design, in data acquisition, and data interpretation and analysis of the work that has resulted in the article.
- 2) Having collaborated in drafting the text and its possible revisions.
- 3) Having approved the version that will finally be published.

In no event shall *Estudios Gerenciales* Journal be liable for possible conflicts arising from the authorship of the works published in the Journal.

Funding. The authors must declare both funding sources and possible conflicts of interest. There is conflict of interests when the author had/ has financial or personal relationships that may skew or influence their actions improperly. The potential conflict of interests exists regardless of whether interested parties consider that these relations influence their scientific judgment or not.

Obtaining permission. Authors are responsible for obtaining the appropriate permissions to partially reproduce material (text, tables or figures) from other publications. These authorizations must be obtained from both the author and the publisher that published such material.

The journal belongs to the Committee on Publication Ethics (COPE) and adheres to its principles and procedures (www.publicationethics.org).

Estudios Gerenciales by Universidad Icesi is licensed under CC BY Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Informações sobre Estudios Gerenciales

Política editorial

Estudios Gerenciales é a revista Ibero-americana de economia e gestão focada principalmente nas áreas temáticas de gestão organizacional, empreendedorismo, inovação, comércio, marketing, contabilidade, finanças, administração pública, métodos quantitativos, desenvolvimento econômico, organização industrial, comércio internacional, política econômica e economia regional. O seu principal objetivo é a difusão de trabalhos de investigação relacionados com as anteriores áreas temáticas que criem ferramentas de estudo da comunidade Ibero-americana e do seu atual contexto econômico e administrativo.

Estudios Gerenciales, através da publicação de artigos originais, de alta qualidade, relevantes e arbitrados anonimamente (*double-blind review*), tem como público-alvo investigadores, estudantes, académicos e profissional interessados em conhecer as mais recentes investigações e análises em economia e gestão na região Ibero-americana.

Serão recebidos artigos em Inglês, Espanhol e Português e, como política editorial, a revista procura um equilíbrio de artigos de autores de diversos países ibero-americanos ou de outras regiões; como tal, um número da revista poderá incluir no máximo 20% de artigos da autoria de Investigadores-Docentes associados à Universidade Icesi. Porém, para todos os casos, os artigos serão submetidos ao mesmo processo de avaliação.

Estrutura da revista

Em *Estudios Gerenciales* é privilegiada a publicação da produção intelectual baseada na pesquisa científica e tecnológica e que promova artigos de pesquisa, reflexão, revisões de literatura e estudos de caso que sigam uma metodologia investigativa rigorosa e gerem contribuições significativas para o conhecimento nos campos acima na comunidade ibero-americana.

A estrutura da revista *Estudios Gerenciales* inclui a publicação de artigos e um estudo de caso. O estudo de caso é definido como um "documento que apresenta os resultados de um estudo sobre uma situação particular, a fim de divulgar as experiências técnicas e metodológicas consideradas num caso específico. Inclui uma revisão sistemática da literatura sobre casos análogos" (Definição de Colciencias). O objetivo da inclusão de um estudo de caso é fornecer ferramentas de análise sobre várias situações do contexto latino-americano que gerem discussão a partir das perguntas propostas em cada caso.

Direitos Autorais

Os autores dos artigos serão responsáveis dos mesmos e, assim, não comprometam os princípios ou políticas da Universidade Icesi nem do Conselho Editorial da revista *Estudios Gerenciales*. Os autores autorizam e aceitam a transferência de todos os direitos para a revista *Estudios Gerenciales* para a publicação impressa ou eletrônica. Após a publicação do artigo, pode ser reproduzido sem a permissão do autor ou da revista, se mencionar o(s) autor(es), o ano, o título, o volume e o número e o intervalo de páginas da publicação, e *Estudios Gerenciales* como fonte (se abster de utilizar Revista *Estudios Gerenciales*).

Periodicidade, impressão e acesso eletrônico

A periodicidade da revista é trimestral. 200 cópias são impressas e distribuídas entre bibliotecas e centros de pesquisa em economia e finanças na América Latina e em outros países. Além disso, pode ser acessada livremente (*Open Access*) através do web site da revista *Estudios Gerenciales*:

- Web site da revista http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales
- Open Journal System (OJS) da revista: http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales

Estudios Gerenciales é uma continuidade de Publicaciones ICESI.

Diretrizes para os autores de artigos

- Os autores devem garantir que o seu artigo é inédito, ou seja, que não foi publicado anteriormente (total ou parcialmente) em outra revista (física ou eletrônica). Não é aceita a solicitação de artigos que foram publicados em outro idioma, artigos semelhantes publicados pelos mesmos autores, artigos com uma contribuição irrelevante, ou aqueles cujos resultados foram já publicados. É admitida a solicitação de documentos de *working papers*, de web sites pessoais ou institucionais, de memórias de eventos (trabalhos não publicados em outras revistas acadêmicas), etc., mas devem ser mencionados.
- A equipa editorial utiliza o software *Turnitin* para verificar a originalidade dos pedidos recebidos.
- Os autores são responsáveis pela obtenção das autorizações para reproduzir material protegido por direitos autorais (imagens, fotos, etc.). As autorizações serão anexadas aos documentos enviados para a solicitação.

Processo de revisão dos artigos

Os artigos submetidos à revista *Estudios Gerenciales* serão inicialmente analisados pela equipe editorial e, se respeitarem os parâmetros para a publicação dos artigos (padrões académicos e editoriais), são enviados para uma revisão por pares com cegamento duplo, que levam em conta aspectos como a originalidade, a contribuição para a área de conhecimento, a significância do tema e a clareza de idéias, entre outros.

A partir das observações e recomendações dos avaliadores, a equipe editorial decide se o artigo será aceite, requer modificações (pequenas ou grandes) ou se é rejeitado. O processo de revisão inicial (entre o tempo da solicitação e a emissão do primeiro conceito) pode levar um tempo aproximado de 5 meses. Posteriormente, os autores dos artigos que requerem mudanças terão um máximo de dois meses para fazer os ajustes necessários (este prazo é indicado pela equipe editorial). Uma vez que os autores reenviam o seu artigo com as mudanças solicitadas e uma carta de resposta para os avaliadores, é submetido a uma segunda avaliação por pares, a partir da qual a equipe editorial faz uma decisão final sobre a publicação do artigo (esta parte do processo pode levar 3 meses).

Solicitação de um artigo

Os autores interessados em solicitar um artigo para *Estudios Gerenciales* devem se registrar e, em seguida, entrar no Sistema de Gestão Editorial da revista em Open Journal System (OJS). Para isso, o link http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/login deve ser acessado e seguir todas as instruções na seção Autor "Nova submissão". A solicitação de artigos pode ser realizada de forma contínua ao longo do ano.

Diretrizes gerais para artigos

Para solicitar um artigo em *Estudios Gerenciales* deve conter:

- 1) Folha de submissão do artigo. Primeira página do documento. Deve ser separada do resto do manuscrito. Inclui:
 - a) Título em espanhol e inglês. Claro e preciso, não deve exceder 20 palavras. Deve ser coerente e estar relacionado com o conteúdo do artigo. Não deve conter abreviaturas.
 - b) Breve resenha de cada autor, indicando: último título académico atingido, afiliação institucional, cargo, endereço e e-mail. No caso de vários autores, deve-se selecionar um autor para a troca de correspondência.
 - c) Resumo analítico do artigo em espanhol e inglês. O resumo não deve exceder 120 palavras e deve incluir: objetivo do trabalho, metodologia e o resultado ou a recomendação mais importante resultante do

- trabalho. Não deve conter referências.
- d) Palavras-chave em espanhol e inglês (mínimo 3, máximo 5). Não deve conter abreviaturas.
 - e) Classificação JEL1 para todos os artigos (máximo de 3 códigos).
 - f) Se for o caso, a informação básica das pesquisas que deram origem ao artigo, as fontes de financiamento e os agradecimentos pertinentes devem ser anexados.

2) Manuscrito anônimo. Além do título, do resumo, das palavras-chave (em espanhol e inglês) e dos códigos JEL, o manuscrito anônimo deve incluir:2

- Para os artigos de pesquisa científica e tecnológica sugere-se a seguinte estrutura:

- a) Introdução: deve levar em conta os antecedentes, o objetivo e a metodologia da pesquisa. O final propõe o fio condutor do artigo.
- b) Marco teórico: inclui a revisão da literatura que justifica a investigação, onde os resultados de estudos que validam a importância e necessidade da pesquisa são discutidos.
- c) Metodologia: apresenta e justifica a metodologia escolhida para, em seguida, passar para desenvolver e mostrar os resultados da aplicação dos mesmos.
- d) Resultados: apresenta os principais resultados da aplicação da metodologia de forma compreensível e necessária para avaliar a validade da pesquisa.
- e) Conclusões: destacam os principais aspectos do artigo, mas não são um resumo. As recomendações e as limitações do artigo são destacadas e as futuras linhas de pesquisa são propostas.
- f) Referências bibliográficas: devem ser apresentadas de acordo com o estilo da sexta edição da APA (ver o final desta seção)3.
- g) Anexos.

- Para os artigos de reflexão sugere-se a seguinte estrutura:

- a) Introdução: deve levar em conta os antecedentes, o objetivo e a metodologia da pesquisa. O final propõe o fio condutor do artigo.
- b) Marco teórico: inclui a revisão da literatura que justifica a investigação, onde os resultados de estudos que validam a importância e necessidade da pesquisa são discutidos.
- c) Discussão: inclui a reflexão do autor sobre a principal tema levantado. Podem ser incluídos o desenvolvimento lógico sobre o assunto, o ponto de vista do autor, o impacto do tema ou as conclusões.
- d) Referências bibliográficas: se apresentaram de acordo com o estilo da sexta edição da APA.
- e) Anexos.

- Para os artigos de revisão sugere-se a seguinte estrutura:

- a) Introdução: deve levar em conta os antecedentes, o objetivo e a metodologia da pesquisa. O final propõe o fio condutor do artigo.
- b) Marco teórico: inclui a revisão da literatura que justifica a investigação, onde os resultados de estudos que validam a importância e necessidade da pesquisa são discutidos.
- c) Desenvolvimento teórico: inclui a revisão dos destaques, os resultados ou as tendências que resultam da pesquisa.
- d) Conclusões: destacam os principais aspectos do artigo, mas não são um resumo. As recomendações e as limitações do artigo são destacadas e as futuras linhas de pesquisa são propostas.
- e) Referências bibliográficas: se apresentaram de acordo com o estilo da sexta edição da APA.

¹ Para selecionar os códigos de acordo com a classificação JEL, ver: <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php?view=jel>

² Os leitores são incentivados a rever a estrutura dos artigos previamente publicados em *Estudios Gerenciales* para ver exemplos da estrutura de um manuscrito científico: http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/issue/archive

³ Para mais informações, visitar: <http://www.apastyle.org> ou http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/pt/estilo_de_apa.php

- f) Uma revisão da literatura de pelo menos 50 referências deve ser apresentada.
- g) Anexos.

- A estrutura dos casos de estudo (relato de caso) pode variar dependendo de como o estudo da situação em particular é abordado. Sugere-se a seguinte estrutura:

- a) Introdução: deve levar em conta os antecedentes, o objetivo e a metodologia da pesquisa. O final propõe o fio condutor do artigo.
- b) Marco teórico: inclui a revisão da literatura que justifica a investigação, onde os resultados de estudos (outros casos) que validam a importância e necessidade da pesquisa são discutidos.
- c) Caso de estudo: inclui uma revisão sistemática sobre uma situação particular, onde se divulgam as experiências técnicas e metodológicas do caso objeto de estudo.
- d) Discussão ou reflexão final: reflexo ou observações decorrentes da análise da situação levantada no caso de estudo.
- e) Questões para discussão: deve incluir perguntas ou exercícios que sejam resolvidos a partir da revisão e/ou reflexão sobre o caso em estudo.
- f) Referências bibliográficas: se apresentaram de acordo com o estilo da sexta edição da APA.
- g) Anexos.

3) Tabelas e figuras. O texto deve mencionar todas as tabelas e figuras antes de ser apresentadas. Cada uma dessas categorias conterá uma numeração (contínua de acordo com a sua aparência no texto), título e fonte. As tabelas e figuras devem ser incluídas no lugar apropriado do corpo do texto e devem ser enviadas em arquivo separado em seu formato original (PowerPoint, Excel, etc.). As tabelas e figuras que sejam copiadas e reproduzidas a partir de outras fontes, devem adicionar o número da página a partir do qual foram levadas. As tabelas e figuras devem ser desenhadas em escala de cinza ou em branco e preto. As imagens e fotos devem ser enviadas em alta definição.

4) Equação. As equações serão feitas exclusivamente com um editor de equações. Todas as equações devem ser listadas em ordem de aparecimento.

5) Notas de rodapé. Não mostrar apenas informação de esclarecimento, cada nota irá ser numerada consecutivamente, sem figuras ou tabelas.

6) Citações textuais. Correspondem ao material citado que é original de uma outra fonte. Uma citação textual incorporada no texto se deve incluir entre aspas duplas. Em qualquer caso, o autor, ano e página específica do texto citado devem ser incluídos sempre, e devem incluir a citação completa na lista de referências. As citações devem ser fiéis, isto é, não devem ser feitas mudanças no texto, mesmo se a ortografia está errada. Não devem ir em texto sublinhado ou itálico, e nos casos em que o autor deseje enfatizar, pode adicionar-se itálico e, em seguida, o texto entre colchetes “[itálico adicionado].” Só precisa-se adicionar o número da página no caso de citações textuais (incluindo figuras e tabelas).

7) Considerações de caráter geral

a) Extensão: não deve exceder 30 páginas no total (inclui bibliografia, gráficos, tabelas e anexos).

b) A formatação do texto e das páginas: o artigo deve ser enviado em formato Word; fonte Times New Roman, tamanho 12, tamanho de página carta, espaçamento 1,5, margens simétricas de 3 cm.

c) Os artigos devem ser escritos em terceira pessoa do singular (impessoal), ter uma pontuação e uma redação adequadas e com ausência de erros ortográficos. O autor é responsável por revisar o estilo antes da sua solicitação à revista.

d) Nos artigos em espanhol e português, devem ser utilizados pontos

em todas as cifras como separadores de milhar e vírgula como separadores decimais (texto, tabelas e figuras). Em artigos em inglês, as vírgulas são usadas como separadores de milhar e os pontos como separadores decimais.

O estilo APA para a apresentação de citações bibliográficas

As referências bibliográficas são incluídas no corpo do texto de duas maneiras: como uma narrativa (entre parênteses apenas o ano de publicação, por exemplo: sobrenome (ano)); e como uma referência (entre parênteses o sobrenome do autor e o ano, exemplo: (sobrenome, ano)). No caso de mais do que dois autores, citar o sobrenome de todos pela primeira vez e, em seguida, apenas o primeiro seguido por um "et al."

Os autores são convidados a ler o resumo das regras básicas da sexta edição da APA na página da revista: http://www.icesi.edu.co/estudios_gerenciales/pt/estilo_de_apa.php

A lista de referências deve ser incluída no final, em ordem alfabética. O seguinte estilo deve ser considerado:

• Artigo de revista

Sobrenome, inicial(-ais) do nome (ano). Título do artigo. *Nome da revista*, Volume (Número), intervalo de páginas.

Exemplo:

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(-ais) do nome (ano). *Título* (# Ed., Vol.). Cidade de publicação: editorial Exemplo:

Prychitko, D. e Vanek, J. (1996). *Producer cooperatives and labor manager Systems* (3ª ed.). Boston, MA: Edgar Elgar Publishing.

• Capítulo em livro editado

Nome do autor do capítulo. (ano). Título do capítulo. Em nomes dos editores do livro (Eds.), *Título do livro* (intervalo de páginas do capítulo no livro). Cidade de publicação: editorial

Exemplo:

Becattini, G. (1992). O distrito industrial marshalliano como conceito sócio-econômico. Em F. Pyke, G. Becattini e W. Sengenberger. (eds.), *Os distritos industriais e as pequenas empresas* (pp. 61-79). Madrid: Ministério do Trabalho e da Segurança Social.

• Contribuição inédita para um simpósio

Sobrenome, inicial(-ais) do nome (ano, mês). *Título da palestra ou comunicado*. Em nome organizadores (Organizador/presidente), nome do simpósio. Descrição do simpósio, cidade, país.

Exemplo:

Lichstein, K.L., Johnson, R.S., Womack, T.D., Dean, J.E. e Childers, C.K. (1990, junho). Relaxation therapy for polypharmacy use in elderly insomniacs and noninsomniacs. Em T.L. Rosenthal (Presidente), *Reducing medication in geriatric populations*. Simpósio realizado na reunião do First International Congress of Behavioral Medicine, Uppsala, Suécia.

• Internet

Sobrenome, inicial(-ais) do nome (ano). *Título*. Recuperado no dia do mês do ano, de: endereço eletrônico.

Echevarría, J. J. (2004). *A taxa de câmbio na Colômbia: impacto e determinantes num mercado global*. Recuperado em 21 de junho de 2005, de: <http://www.banrep.gov.co/documentos/presentacionesdiscursos/pdf/tasa.pdf>

Responsabilidades éticas

Responsabilidade. Os autores dos artigos devem declarar que a pesquisa

foi conduzida de forma ética e responsável e sempre em conformidade com as leis aplicáveis.

Clareza. Os resultados do estudo devem ser explicados de forma clara e honesta e os métodos de trabalho devem ser descritos de forma inequívoca para que seus resultados possam ser confirmados por outros.

Publicação redundante ou duplicada. *Estudios Gerenciales* não aceita material já publicado e não serão considerados para ser publicados os manuscritos que sejam submetidos simultaneamente a outras revistas, nem publicações redundantes ou duplicadas, ou seja, artigos que se sobrepõem substancialmente a outros já publicados em meios impressos ou eletrônicos. Os autores devem estar cientes de que não informar que o material submetido para publicação tem sido total ou parcialmente publicado constitui uma grave violação da ética científica.

Autoria. Os autores se comprometem a assumir a responsabilidade coletiva do trabalho apresentado e publicado. Na declaração de autoria se refletirão com precisão as contribuições individuais para o trabalho. A lista de autores só deve incluir as pessoas que contribuíram intelectualmente para o desenvolvimento do trabalho.

O autor de um artigo deve ter participado de forma relevante na concepção e desenvolvimento do mesmo para assumir a responsabilidade pelo conteúdo e, também, deve concordar com a versão final do artigo. Em geral, para aparecer como autor, os seguintes requisitos devem ser cumpridos:

- 1) Ter participado na concepção e no desenho, na aquisição de dados e na análise e interpretação dos dados do trabalho que resultou no artigo.
- 2) Ter colaborado na elaboração do texto e nas possíveis revisões do mesmo.
- 3) Ter aprovada a versão que será finalmente publicada.

A revista *Estudios Gerenciales* recusa qualquer responsabilidade pelos eventuais conflitos decorrentes da autoria dos trabalhos publicados na Revista.

Financiamento. Os autores devem declarar as fontes de financiamento e os possíveis conflitos de interesse. Há conflito de interesses quando o autor tinha tem relações financeiras ou pessoais que influenciem suas ações de forma inapropriada. O potencial conflito de interesse existe independentemente de que as partes interessadas considerem que estas relações influenciam ou não seu critério científico.

Obtenção de licenças. Os autores são responsáveis pela obtenção das licenças apropriadas para reproduzir parcialmente material (texto, tabelas ou figuras) de outras publicações. Essas licenças devem ser solicitadas tanto ao autor como ao editor de tal material.

A revista pertence ao Committee on Publication Ethics (COPE) e adere aos seus princípios e procedimentos (www.publicationethics.org)

Estudios Gerenciales na Universidad Icesi estão sob uma licença internacional CC BY da Creative Commons Attribution 4.0.

Número 67 enero - marzo



N.º
66
octubre - diciembre



N.º
65
julio - septiembre



N.º
64
abril - junio

E-ISSN 2248-6968

ISSN 0121-5051

INNOVAR

REVISTA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES

VOLUMEN
28
2018

Categoría C en el Índice Bibliográfico Nacional de Colciencias

MARKETING

¿De quién es la culpa? Un estudio exploratorio de las causas de la espera en los servicios
Maria del Mar Pàmies, Gerard Ryan y Mireia Valverde

Aproximación a la representación de la forma y apariencia del producto: estudio sobre los atributos de diseño
Mauricio Guerrero Valenzuela, Bernabé Hernandis Ortuño & Begoña Agudo Vicente

El clima y su relación con las actividades, la fidelidad y la satisfacción del turista náutico que visita la Ruta del Sol (Ecuador)
Yen E. Lam González, Carmelo J. León González y Javier de León Ledesma

ESTRATEGIA Y ORGANIZACIONES

Internacionalização de PME no Continente Americano: Revisão da Literatura
Cláudia Pires Ribau, António Carrizo Moreira & Mário Raposo

¿La capacidad de absorciones dinámicas?
Marisela Vargas Pérez

GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN

Organizational Studies in Latin America. A Literature Review (2000-2014)
Diego René Gonzales-Miranda, Carmen Alejandra Ocampo-Salazar & Mariano Gentilin

Ética organizacional aplicada. Estudio de caso de una organización de servicios sociales en España
Carla Cubillos Vega

APORTES A LA INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA GESTIÓN PÚBLICA

Aspectos socioeconómicos e intención emprendedora en estudiantes universitarios del Quindío (Colombia)
Edwin Tarapuez, María Dolly García & Nélida Castellano

¿Ha cambiado el Plan Bolonia los resultados académicos en las asignaturas de estadística?
Beatriz García-Carro & María Carmen Sánchez-Sellero

Política pública, mercado y diversidad institucional: las complejidades de clasificar instituciones de educación superior. El ejemplo chileno
Enrique Fernández Darraz

SUSCRIPCIONES Y CANJE INTERNACIONAL:

Por favor comuníquese con la Coordinación de INNOVAR

CORREO ELECTRÓNICO: revinnova_bog@unal.edu.co

TELÉFONO: (57) (1) 3165000, ext. 12367 | APARTADO AÉREO: 055051

WWW.INNOVAR.UNAL.EDU.CO

ISSN 2011-0324

CS

Estudios sobre Latinoamérica y el Caribe
con perspectiva global

No. 24

Enero - Abril, 2018

Tema libre

www.icesi.edu.co/revista_cs | cs@icesi.edu.co

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales

Universidad Icesi



FACULTAD
DE DERECHO
Y CIENCIAS SOCIALES

Carta al Editor

[*Pedro Vázquez Miraz*]

Réplica al artículo Periodismo mutante y bastardo

Artículos

[*Adrián Restrepo Parra*]

Acción política cannábica en la ciber-realidad

[*Juan Carlos Zuluaga Díaz, Julio Cruz y Margarita Meneses*]
Medicalización, promoción de la enfermedad y disfunción sexual femenina

[*Ricardo Gaete Quezada*]

Acceso de las mujeres a los cargos directivos: universidades con techo de cristal

[*Daniel Villafuerte Solís*]

Seguridad y control geopolítico: Crónica de la Iniciativa para la Prosperidad del Triángulo Norte de Centroamérica

[*Marcos Mauricio Parada Ulloa*]

Una forma moderna de sociabilidad: inicio de la Masonería en Chile (1862)

Reseñas

[*Juanita Cuellar Benavides*]

El Hombre de Hierro

GLOBAL MBA

Dual-Degree MBA, Tulane University and Magíster en Administración, Universidad Icesi



The A.B. Freeman School of Business at Tulane University is consistently listed among the United States' best business schools by U.S. News & World Report, BusinessWeek, Forbes, and Financial Times.



#2 IN COLOMBIA &
#14 IN LATIN AMERICA
ACCORDING TO 2017 RANKING

América
economía

Classes every other weekend, Friday and Saturday, in Bogota or Cali.

50% of the courses are taught by international faculty.

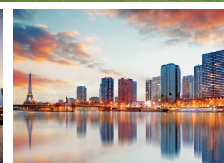
International academic experiences in the United States, France and China.



- + Strategic and Innovative Thinking
- + Global Vision
- + Ethical Leadership



New Orleans, United States



Paris, France



Beijing, China

Icesi's MBA program is one of only two in Colombia accredited by AACSB and AMBA, international distinctions awarded to the best business schools in the world.



Informative Meeting:

Cali: Thursday, April 19th - Hotel Dann Carlton, Cali - 6:30 p.m.

Contact: infomaestriasfcae@icesi.edu.co • + (572) 555 2334, ext: 8247, 8221

www.icesi.edu.co/mbaglobal

LLEGAMOS A OTRO NIVEL

DOCTORADO EN ECONOMÍA DE LOS NEGOCIOS

SNIES: 105255

Ph.D. in Business Economics

La Universidad Icesi, presenta su Doctorado en Economía de los Negocios, para investigar los problemas de los negocios con un enfoque más científico, crear nuevos conocimientos, y contribuir a una práctica docente de la mayor calidad.



UNIVERSIDAD
ICESI

A OTRO
NIVEL

Formación internacional al más alto nivel ahora en Cali

La combinación entre las disciplinas del conocimiento en negocios y economía, es ya una tendencia en las mejores universidades del mundo: Harvard y la London School of Economics, tienen programas que mezclan la Economía y los negocios.

Experiencia internacional de investigación

Para avanzar en el proyecto de tesis bajo la supervisión de un investigador internacional en una Universidad fuera de Colombia.

Enfoque investigativo

- Ciclo de maestría en investigación con tres opciones:
 - Maestría en Ciencias Administrativas
 - Maestría en Finanzas Cuantitativas
 - Maestría en Economía
- Ciclo de formación doctoral.

Grupos de investigación

Tres grupos de investigación con el más alto nivel de clasificación en colciencias.

Cuerpo profesoral altamente calificado

37 docentes investigadores con Ph.D., formados en ciencias administrativas, económicas y financieras en Estados Unidos y Europa principalmente.

SESIÓN INFORMATIVA

Fecha: abril 19 de 2018 | Lugar: Hotel Dann Carlton, Cali | Hora: 6:30 p.m.

Más información:

Universidad Icesi, Calle 18 No. 122 - 135
Teléfono: (2) 555 2334, ext. 8391 - 8812
E-mail: info-doctorados@icesi.edu.co



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
DE ALTA CALIDAD

FACULTAD DE CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS
Y ECONÓMICAS



AACSB
ACCREDITED

www.icesi.edu.co/doctorado/economia-negocios

Síguenos en: [f /universidadicesi](https://www.facebook.com/universidadicesi) [@icesi](https://twitter.com/icesi) [@universidad_icesi](https://www.instagram.com/universidad_icesi) [You Tube /universidadicesi](https://www.youtube.com/universidadicesi) [in universidad icesi](https://www.linkedin.com/universidadicesi)

La Universidad Icesi es una Institución de Educación Superior que se encuentra sujeta a inspección y vigilancia por parte del Ministerio de Educación Nacional