

pre-til³³

INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN • BOGOTÁ – COLOMBIA • AÑO 13 • NO. 33 • PÁGINAS 102 • JULIO - DICIEMBRE 2015 • ISSN: 2500-9087

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES • UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA



Innovación en la Gestión

UNIVERSIDAD PILOTO
DE COLOMBIA

La revista pre-til es editada por la
Dirección de Investigaciones de la
Universidad Piloto de Colombia

Presidente:

José María Cifuentes Páez

Rectora:

Patricia Piedrahíta Castillo

Director de Publicaciones y

Comunicación Gráfica:

Rodrigo Lobo-Guerrero Sarmiento

Director de Investigaciones:

Mauricio Hernández Tascón

Coordinador General de Publicaciones:

Diego Ramírez Bernal

Editor Científico:

Gina Isabel Toro Cardona

pre-til

Cra. 9 No. 45 A 44
Dirección de investigaciones
Bogotá, Colombia
Código postal: 110311.
Teléfonos: (011-571)
332 2900 Ext. 377
Correo Electrónico:
pre-til@unipiloto.edu.co

pre-til³³

Publicación semestral de la Universidad Piloto de Colombia



Contenido

6 Editorial

8 Monográfico

9 *Neuromanagement: actualización de la metáfora "organización como cerebro" de Gareth Morgan (1986)*
Yenny Katherine Parra Acosta

29 *La Teoría de las Relaciones Humanas: ¿Un real enfoque humanista del trabajo?*
Juan Guillermo Sandoval Reyes

40 El conocimiento en la academia

41 *Evaluación dinámica de las políticas de inversión de tecnología en la cadena de suministro de frutas*
Diana P. García M.
Milton M. Herrera R.
Harold Sandoval C.

55 *Determinantes de la demanda de crédito de consumo en Colombia 2010-2014*
Marcos Vera Leyton
María Alejandra Barreto
Lina Paola Romero

77 *El marketing y la competitividad empresarial en las pymes: revisión bibliográfica y propuesta metodológica*
Julián Ramírez Angulo
Alejandra Cabrera Martínez
Néstor Pulido
Tatiana Junco

94 Instrucciones para autores

COMITÉ EDITORIAL Editorial Board

Mauricio Hernández Tascón

Arquitecto. Especialista en gerencia de las construcciones. Máster en tecnologías avanzadas en construcción. Msc. Renewable Energy and Architecture. Ph.D. School of the Built Environment.

Carlos Iván Rueda Plata

Arquitecto. Magister in Affordable Homes Program. Ph.D. in History and Theory of Architecture Program.

Oscar Elías Herrera Bedoya

Ingeniero en Telecomunicaciones. Especialista en proyectos de ingeniería e innovación. Magíster en comunicaciones y desarrollo de servicios móviles. Magíster en Estudios avanzados D.E.A. Doctor en proyectos de ingeniería e innovación. Doctor en Telecomunicación.

Fidel Mauricio Ramírez Aristizabal

Licenciado en Teología. Licenciado en Filosofía, Pensamiento Político y Económico, Magister en Educación. Doctorando en Educación.

COMITÉ CIENTÍFICO Scientific Board

Carlos Mario Yory García

Arquitecto. Especialista en cooperación para el desarrollo. Magíster en geografía humana. Doctor en geografía humana. Postdoctor en Antropología social.

Alfonso Torres Carrillo

Licenciado en ciencias sociales. Especialista en sociología política y de la administración.

Magíster en historia. Doctor en Estudios latinoamericanos.

Claudio Varini

Arquitecto. Máster en proyecto ejecutivo para la arquitectura. Doctor en Investigación en tecnología para la arquitectura.

Dayanna Sánchez Rodríguez

Internacionalista. Magíster en Estudios latinoamericanos. Candidata a doctora en estudios sobre el desarrollo.

Ana Brizet Ramírez Cabanzo

Licenciada en educación básica primaria. Especialista en lúdica y recreación para el desarrollo cultural y social. Magíster en investigación social interdisciplinaria. Candidata a doctora del Doctorado interinstitucional en educación.

Andrés Fernando Castiblanco Roldán

Licenciado en ciencias sociales. Magíster en investigación social interdisciplinaria. Candidato a doctor en ciencias humanas y sociales.

PARES EVALUADORES Peer Reviewers

Martha Lucía Bernal Suárez

Economista. Magíster en Sociología económica. Doctora en Sociología.

José David Rivera Escobar

Economista. Maestría en Ciencias económicas, con énfasis en teoría y política económica.

Lina Astrid Carvajal Prieto

Licenciada en Humanidades. Ingeniera de Mercados. Magíster en Administración.

Hernando Gil Tovar

Administrador de Empresas. Especialista en Administración financiera. Maestría en Administración. Diplôme universitaire (DU - Francia). Doctor en Ciencias de la gestión.

Luís Antonio Orozco Castro

Administrador de empresas. Doctor en Administración.

Angélica Martínez Rincón

Ingeniera industrial. Maestría en Gestión (en curso).

Mauricio Becerra Fernández

Tecnólogo industrial e Ingeniero de producción. Magíster en Ingeniería industrial. Estudiante de Doctorado en Modelado en política y gestión pública.

Luís Antonio Orozco Castro

Administrador de empresas. Doctor en Administración.

Diseño y Diagramación

Daniela Martínez Díaz
Departamento de Publicaciones y Comunicación Gráfica.

Corrección de estilo

Pamela Montelaegre

Traducción

Adriana Roque

Imagen Portada

Autor: katemangostar / Freepik
Tomada de:
http://www.freepik.es/foto-gratis/administrador-de-feliz-ejecutivo-de-sexo-femenino-con-el-equipo_993583.htm

Content

6 Editorial

8 Monograph

- 9 *Neuromanagement: Updating Gareth Morgan's Metaphor "Organization as Brain" (1986)*
Yenny Katherine Parra Acosta
- 29 *The Human Relations Theory: A True Humanist Approach of Work?*
Juan Guillermo Sandoval Reyes

40 Knowledge in the Academy

- 41 *Dynamic Assessment of the Policies of Technology Investment in Fruit Supply Chain*
Diana P. García M.
Milton M. Herrera R.
Harold Sandoval C.
- 55 *Determining Demand of Consumer Credit in Colombia, 2010-2014*
Marcos Vera Leyton
María Alejandra Barreto
Lina Paola Romero
- 77 *Marketing and Business Competitiveness: Design of a Measurement Instrument Applicable to SMEs Based on a Systematic Literature Review*
Julián Ramírez Angulo
Alejandra Cabrera Martínez
Néstor Pulido
Tatiana Junco

101 Instructions for Authors

Editorial

Las construcciones teóricas de la gestión han estado mediadas por debates epistemológicos, cambiantes en el tiempo, que se transforman a partir de las dinámicas organizacionales, sociales y económicas. Han variado de acuerdo a la percepción de la sociedad sobre el mundo, de sus valores, de sus convicciones y en términos económicos, productivos. La gestión está ligada a una idea de “orientación a la acción” que facilitaría la construcción de soluciones creativas organizacionales, sean estas desarrolladas en el ámbito público o privado. Por esto, la comprensión de los aspectos que aborda el concepto facilita la proyección y elaboración de estrategias que deconstruyan las formas tradicionales y, a veces, anquilosadas de la administración. En Pre-til queremos hacer parte del análisis de procesos de gestión y de distintas formas de abordaje, por esta razón presentamos a ustedes, en este nuevo número, la manera en que algunos investigadores se están aproximando al fenómeno.

El primer artículo, “Neuromanagement: actualización de la metáfora ‘organización como cerebro’ de Gareth Morgan”, nos presenta una revisión sobre la triada aprendizaje individual y organizacional, coeficiente intelectual (CI) y la relación entre neurotransmisores y cultura organizacional que componen los elementos de los campos de conocimiento del neuromanagement y la metáfora “organización como cerebro”, mostrando los impactos de su aplicación en la gestión de las organizaciones y generando resultados innovadores y satisfactorios.

El siguiente artículo, “La teoría de las relaciones humanas: ¿un enfoque humanista real del trabajo?”, reflexiona sobre la importancia de fomentar el capital humano de las organizaciones alejándose de las lógicas meramente con enfoques productivos para potenciar al ser humano como eje central del funcionamiento organizacional y buscando estrategias complementarias que humanicen la relación, la productividad y las capacidades humanas.

The theoretical constructions around management have been mediated by epistemological debates that change through time, based on organizational, social and economic dynamics. They have varied according to society's perception of the world, its values, its convictions, and regarding economic, productive factors. Management is tied to the idea of “direction to action”, which would facilitate the construction of organizational creative solutions, whether they are developed in the private or the public sector. This is why the comprehension of the aspects entailed in the concept facilitates the projection and elaboration of strategies that deconstruct traditional and, in occasions, out-of-date forms of administration. In Pre-til, we want to be a part of the analysis of management processes and the different ways to approach it. For this reason, in this new issue, we present the way in which researchers are approaching this phenomenon.

The first article, “Neuromanagement: Updating Gareth Morgan's Metaphor ‘Organization as Brain’ (1986)”, provides a revision of the triad of individual learning, organizational learning, intelligence quotient (IQ), and the relation between neurotransmitters and the organizational culture that compose the elements of the field of knowledge of neuromanagement and the metaphor of “organization as brain”. It shows the impacts of its application in organization management, and it generates innovative and satisfactory results.

The next article, “The Human Relations Theory: A True Humanist Approach of Work?”, reflects on the importance of encouraging human capital in organizations. It distances itself from logics with purely productive approaches, to foster human beings as the central axis of the organizational functioning, as well as to search for complementary strategies that humanize relations, productivity, and human capacities.

El artículo “Evaluación dinámica de las políticas de inversión de tecnología en la cadena de suministro de frutas” aborda, desde una comprensión multicausal, elementos importantes para incidir en las formulaciones de políticas públicas como factor protector de las dinámicas de gestión e inversión de implementación tecnológica en la cadena de suministros frutícolas.

El cuarto documento, “Determinantes de la demanda de crédito de consumo en Colombia, 2010-2014”, nos presenta, desde una perspectiva económica, variables como género, estrato, escolaridad, región, ingreso, edad y tasa de interés, todos factores relevantes que impulsan los comportamientos de consumo de créditos, dando panoramas de análisis frente a la gestión y al diseño de políticas económicas y sociales que favorezcan la equidad social mediante la redistribución de la riqueza.

Finalmente, en “Marketing y competitividad empresarial: diseño de un instrumento de medida aplicable a pymes a partir de una revisión bibliográfica sistemática de literatura” permite vislumbrar instrumentos de evaluación que den apertura al reconocimiento de la importancia de creación de estrategias de marketing para la búsqueda de pymes competitivas y diagnósticos empresariales oportunos que promuevan modelos de gestión emprendedores que potencialicen diferentes sectores del país y que exploten la generación de conocimientos, promoviendo la innovación social y económica.

Ponemos a disposición del lector este nuevo número de la revista Pre-til y continuamos con nuestro compromiso de difundir el conocimiento científico de nuestras comunidades.

The article entitled “Dynamic Assessment of the Policies of Technology Investment in Fruit Supply Chain” approaches, from a multi-causal comprehension, important elements to have an impact in the formulation of public policy, as a factor that protects management and investing dynamics of technological implementations in the fruit supply chain.

The fourth document, “Determining Demand of Consumer Credit in Colombia, 2010-2014”, presents, from an economical perspective, variables that are relevant factors in promoting credit consumption behaviors such as: gender; socio-economic stratum; level of education; region; income; age; interest rate. It gives a variety of analysis overviews regarding management and the design of economic and social policies that favor social equity through redistribution of wealth.

Finally, the article “Marketing and Business Competitiveness: Design of a Measurement Instrument Applicable to SMEs Based on a Systematic Literature Review” allows the reader to envisage evaluation instruments that recognize the importance of the creation of marketing strategies for competitive SMEs. Also, that provide timely corporate diagnosis that foster entrepreneurial management models, which promote different sectors of the country and utilize the generation of knowledge, promoting social and economic innovation.

We provide the reader with this new issue of Pre-til journal, and continue to uphold our commitment to share the scientific knowledge of our communities.

Gina Isabel Toro Cardona
Editora

Neuromanagement: actualización de la metáfora “organización como cerebro” de Gareth Morgan (1986)

Neuromanagement: Updating Gareth Morgan's Metaphor "Organization as Brain" (1986)

Yenny Katherine Parra Acosta¹

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Resumen: las nuevas teorías sobre gestión organizacional giran en torno al entendimiento del individuo y su interacción dentro de la organización con el fin de hacer más efectivos cada uno de los procesos que se llevan a cabo para el cumplimiento de su objetivo. Este artículo busca hacer una revisión bibliográfica para actualizar y profundizar en la evolución de la metáfora de organización como cerebro expuesta por Gareth Morgan en 1986, llegando a relacionarla con la corriente en el campo de la gestión denominada neuromanagement. En el desarrollo del artículo se presta especial atención a tres temas de gran importancia para hacer el símil: aprendizaje individual y organizacional, coeficiente intelectual (CI) y la relación neurotransmisores - cultura organizacional. Finalmente, se exponen los impactos del uso de esta metáfora en la gestión de las organizaciones.

Palabras clave: Neuromanagement, Gareth Morgan, cerebro, aprendizaje organizacional, cultura organizacional, inteligencia organizacional

Abstract: New theories on Organizational Management revolve around the understanding of individuals and their interaction within the organization to increase the effectiveness of each process carried out for the fulfillment of its objective. This article seeks to make a literature review in order to update and deepen the development of the metaphor of 'brain as organization' developed by Gareth Morgan in 1986, to relate it with the current field of management called Neuromanagement. In this article, three issues of great importance to the simile are emphasized: Individual and Organizational Learning, Intelligence (IQ), and Organizational Culture - Neurotransmitters relationship. Finally, the impacts of the use of this metaphor in the management of organizations are described.

Keywords: Neuromanagement, Gareth Morgan, Brain, Organizational Learning, Organizational Culture, Organizational Intelligence

Fecha de presentación:
06 agosto de 2016
Fecha de aprobación:
01 de septiembre de 2016

MONOGRÁFICO

1. Yenny Katherine Parra Acosta
Candidata a doctora en Gestión de la Universidad EAN. Grado Cum Laude magíster en Administración de Empresas con especialización en Mercadeo y Ventas de la Escuela Europea de Dirección y Empresa de Madrid (España). Profesional en Administración de Empresas de la Universidad de Quebec de Chicoutimi (Canadá) y de la Universidad EAN (Colombia). Publicaciones en la Unión Europea referentes a modelos de diagnóstico empresarial. Miembro investigador de la Universidad de la Florida (Estados Unidos). Docente universitaria encargada del proceso administrativo de internacionalización, consultora y empresaria. Contacto: Universidad de la Florida, 18905 SW 280TH St 33031, Estados Unidos.

Contacto:
acostaparray@ufl.edu.co

Introducción

Las nuevas teorías sobre gestión organizacional giran en torno al entendimiento del individuo y su interacción dentro de las organizaciones con el fin de hacer más efectivos cada uno de los procesos que se llevan a cabo para el cumplimiento de su objetivo.

Si el estudio de las organizaciones no toma en cuenta la existencia e importancia que estas diferencias individuales entre los integrantes de una organización, dichos estudios enfrentarán serias dificultades cuando intenten ser útiles en la práctica al asistir a las organizaciones en la solución de sus problemas. (Varela, 1978, p. 13)

Por lo tanto, individuo y organización son dos conceptos que no se pueden desligar, pues es el individuo la unidad básica de funcionamiento de las organizaciones y las relaciones que desarrolle van a definir el desempeño de la misma. "El individuo no es ajeno al ambiente que lo rodea, tampoco al modo en que la organización y la cultura interfieren en su comportamiento y en la manera en que este individuo interpreta esa realidad" (Cavalcante, 2010, p. 219).

Este artículo busca hacer una revisión bibliográfica con el fin de actualizar y profundizar en la evolución de la metáfora de la organización como cerebro expuesta por Gareth Morgan en 1986, llegando a relacionarlo con la corriente en el campo de la gestión denominada neuromanagement. Se presta especial interés a tres temas de gran importancia para hacer el símil: aprendizaje individual y organizacional, cultura organizacional e inteligencia, dentro de la cual se encuentra el desarrollo del concepto de inteligencia emocional expuesto por Daniel Goleman (1995).

Teoría general de Morgan y la metáfora de la "organización como cerebro"

Para Morgan (1986), la organización se comporta de diversas maneras y con el fin de ilustrarlas planteó ocho metáforas en las cuales se recopila su pensamiento a cerca de la organización. Frecuentemente las discusiones van más allá de los confines de la teoría organizacional, ya que las metáforas y las ideas generales consideradas proceden de diversas fuentes según el autor del libro. "En cada caso se explora la naturaleza de la metáfora que está siendo considerada y después se centra en una aplicación concreta para la comprensión de la práctica organizacional y, finalmente, tratar de las ventajas y limitaciones de la perspectiva creada" (Morgan, 1986, p. 12).

Los postulados de Morgan han dado lugar a explicación y profundización por parte de otros autores. En la tabla 1 se muestra una síntesis de las metáforas planteadas por el autor.

Tabla 1. Síntesis de las imágenes según Morgan.

Organización como	Ideas claves	Autores
Mecanismo	Tiempos y movimientos	Taylor, Fayol
Organismo	Necesidades humanas sistémicas	Mayo, Maslow Von Bertalanffy
Cerebro	Procesamiento de información	Simon, Ashby, Wiener
	Holografía: aprender a aprender	Karl Pribram
Cultura y liderazgo	Creación de la realidad social: organización formal e informal	Peters y Waterman, Deal y Kennedy
	Organización: representación de una realidad (símbolo) compartida	Schein
Sistema de poder	Intereses, conflictos y poder: coalición mínima dominante	Cyert y March
Cárcel psíquica	Caverna de Platón Freud: Taylor y personalidad anal compulsiva White: hombre organización	Kets de Vries, Miller, Weick
Autopoiesis: Gestalt figura/fondo	Organización narcisista: proyección de sí misma enfocándose y desenfocando el entorno → se interpreta como turbulento e incierto	Maturana y Varela Wertheimer, Köhler
Instrumento de dominación	Multinacionales como potencias mundiales y récord de explotación	

Fuente: adaptado de Grandío, A. (1996). *Empresa, Mercado y Necesidades: una Síntesis en Ciencias Sociales*.

En esta figura se pueden apreciar distintas ópticas de la organización, las cuales son susceptibles de actualizar y tienen exponentes que profundizan en cada apreciación. Este artículo va a prestar especial interés a la metáfora de la organización como cerebro, en la cual Morgan formula preguntas como: ¿qué tal si vemos a las organizaciones como cerebros?, ¿qué tal si intentamos diseñarlas como cerebros? Según Morgan (1986), La metáfora dirige su atención a la importancia del proceso de la información, al aprendizaje y a la inteligencia.

La evolución en el estudio del cerebro

Cuando nos referimos al estudio del cerebro, es importante tener en cuenta que en la actualidad se dispone de tecnología sofisticada que puede monitorear la actividad eléctrica y los flujos sanguíneos que el mismo reporta, lo que permite profundizar y ser

2. La corteza o corteza cerebral es el manto de tejido nervioso que cubre la superficie de los hemisferios cerebrales, alcanzando su máximo desarrollo en los primates. Es aquí donde ocurre la percepción, la imaginación, el pensamiento, el juicio y la decisión (Morris, 1997, p. 75).

más asertivos en experimentos que busquen respuestas acerca de su funcionamiento con el fin dar mayor respaldo a investigaciones que antes por limitaciones tecnológicas eran totalmente cualitativas, como por ejemplo la de Karl S. Lashley (1890-1958) mencionada por Morgan en su escrito, quien aunque hizo uno de los experimentos más famosos con ratas de laboratorio, no fue el primero en concluir que el cerebro podía funcionar sin el noventa por ciento del córtex² sin deterioro significativo de sus funciones. De hecho, Pierre Flourens (1794-1867) empezó el estudio del funcionamiento del cerebro por medio de la identificación del papel de cada parte, atribuyéndosele la desestimación de la frenología, la cual exponía que las protuberancias y depresiones del cráneo tenían una relación directa con el funcionamiento del cerebro y, por lo tanto, con el comportamiento humano. "El método experimental de Flourens consistía en utilizar animales para extraerles partes del cerebro y estudiar los cambios que se producían. (...) Extraía trozos pequeños de la corteza cerebral y luego observaba cómo se comportaban los animales y su recuperación" (Kolb y Whishaw, 2009, p. 25).

El cerebro humano es un maravilloso compendio de interconexiones neuronales que no son fijas, sino que cambian continuamente; además, es holográfico: en sus partes se refleja el todo. "Las investigaciones realizadas en laboratorios han demostrado que aunque extrajésemos el 90 por 100 del cerebro, éste seguiría funcionando" (Risderstrale y Nordström, 2000, p. 32).

Se sabe que el cerebro funciona como un sistema, así como las organizaciones: una suma valiosa de sus partes –la integración de las distintas funciones especializadas del cerebro asimétrico– hacen posible que sea una máquina difícil de imitar artificialmente. Las personas son seres biológicos complejos y en entender su complejidad radica el éxito o fracaso de las organizaciones del siglo XXI.

Estamos diseñados para ser todo, pero nuestro cerebro se ha desarrollado a favor de ciertos tipos de pensamiento y aprendizaje sobre los demás y esas preferencias tienen consecuencias. "La buena noticia es que debido a que estamos diseñados para ser todo, tenemos la capacidad de pensar de una manera total del cerebro, aunque tenemos una tendencia a los valores predeterminados a nuestras preferencias" (Herrmann-Nehdi, 2010, p. 37).

Este fenómeno se vive igualmente en las organizaciones y es donde surge un elemento que, si se canaliza correctamente, se puede llamar 'ventaja competitiva': se puede explotar el hecho de que el individuo u organización desarrolle la capacidad de crear y comunicarse de nuevas maneras, basadas en sus valores predeterminados.

Definiciones y contextualización del neuromanagement

En la actualidad, como una forma evolucionada de la metáfora de Morgan, se encuentra el *neuromanagement*, un campo interdisciplinar que combina el conocimiento de la neurociencia con el management. "La neurociencia está revolucionando la forma de entender las conductas y modos de aprendizaje, además, está permitiendo saber cuáles son los procesos biológicos que facilitan la adquisición de conocimiento, la interacción entre seres humano y ayudando a entender el concepto de inteligencia." (Meza, 2015, p. 15)

Según Cáceres (2013), el *neuromanagement* es una disciplina centrada en explorar los procesos neurofisiológicos involucrados en el desarrollo de la inteligencia a nivel personal y organizacional, fomentar en los ejecutivos la capacidad de visión de negocios y desarrollar las competencias de los profesionales. Una definición precisa de *neuromanagement* sería la siguiente: modelo de gestión empresarial que utiliza las neurociencias y el modelo operacional neurológico humano para construir una empresa orientada totalmente a la creación de valor y a la satisfacción plena de sus clientes, logrando el aumento de la riqueza y el desarrollo personal de sus colaboradores, la sociedad y los clientes.

Meza (2015) afirma que, a través de programas de entrenamiento, el *neuromanagement* desarrolla las capacidades neurocognitivas y emocionales para que las personas mejoren y optimicen las habilidades que necesitan para ejercer su profesión, desempeñarse con eficacia en su trabajo y resolver situaciones relacionadas con su quehacer diario. A nivel grupal, incrementa considerablemente el rendimiento de los equipos de trabajo, como lo buscaba Morgan con su concepto de diseño holográfico del cerebro.

Se tiene que pensar en el *neuromanagement* como una herramienta de gerencia que permita a la organización donde se emplee proyectarse del presente hacia el futuro, potenciando las capacidades de aprendizaje de cada uno de los trabajadores o colaboradores mediante el incentivo de los mecanismos intelectuales y emocionales que se encuentren relacionados con la gestión dentro de la mismas organizaciones u empresas. (Abreu, 2015, p. 121)

La aplicación del *neuromanagement* en la organización permite a los CEOs detectar, incorporar, mezclar, producir, mejorar e innovar con los recursos materiales y humanos disponibles y posibles, a la vez que se optimizan y capitalizan los vínculos entre ellos para generar un resultado final óptimo. (Meza, 2015, p. 15)

Para Francisco Cáceres (2013), se puede establecer que toda empresa consta de, primero, un estado de gestión consciente (CMS, por sus siglas en inglés), que consiste en un grupo de administradores que toman decisiones de gestión de manera consciente. El segundo estado es el estado de gestión inconsciente instintivo (UIMS, por sus siglas en inglés), que consiste en el conjunto de decisiones autónomas que se tomarían en cualquier empresa, independientemente de su sector de actuación, tales como la solución de un problema de atención inmediato a clientes insatisfechos o un problema de calidad inesperado y urgido de corrección. Por último, el tercer estado es el llamado estado de gestión inconsciente programado (PUMS, por sus siglas en inglés): consistente en las decisiones que se toman por todos los integrantes de la organización sin necesidad de consultar con el CMS (los gerentes) de manera rutinaria, eficaz y orientada hacia el fin común o la visión compartida.

El CMS depende de la preparación y experiencia del equipo gerencial y cuenta con entre un 5 y un 10 % de la eficacia empresarial. El UIMS está fundamentado en el instinto de supervivencia de la organización y, al igual que en el cuerpo humano, se debe de revisar que funcione de acuerdo a lo normal. Este Estado cuenta por entre el 15 y 20 % de las decisiones. Por último, el PUMS se forma con los sistemas de gestión, la formación de los integrantes de la organización y la estrategia de modelo de negocio y cuenta entre un 70 y un 80% de las decisiones eficaces de la empresa. (Cáceres, 2013, p. 23)

Una conclusión de Cáceres (2013) en su documento expone que la gestión *neuromanagement*, como la nombra el autor, es aquella que logra que los estados consciente, inconsciente instintivo e inconsciente programado trabajen consistente y sistemáticamente para lograr la permanencia de la empresa, la rentabilidad de la inversión de los accionistas y un crecimiento sostenido basado en una total satisfacción del cliente.

El paralelismo del cerebro con la gestión de una organización en este punto resulta evidente. Un cerebro es una asociación de sistemas diseñados para un funcionamiento conjunto que requieren de un elemento directivo que regula todos los impulsos y la coordinación entre los diversos sistemas. Una organización podría describirse de la misma manera.

El cerebro humano es un maravilloso compendio de interconexiones neuronales que no son fijas, sino que cambian continuamente

3. El hipocampo parece ser la estructura cerebral que está críticamente relacionada en este tipo de memoria declarativa (Morris, 2006, p. 45).

Después de más de dos décadas y media, el conocimiento acerca del cerebro y la organización ha avanzado, lo que permite actualizar y profundizar en la metáfora de Morgan, la cual resulta valiosa para la comprensión de los fenómenos que surgen en la práctica en el contexto de las organizaciones: “en los últimos 40 años hemos aprendido de nuestro cerebro más de lo que habíamos aprendido en los 3000 anteriores y mucho aún está por descubrirse” (Cáceres, 2013, p. 20).

Los avances más importantes, y que requieren ser actualizados en la metáfora respecto al cerebro, son los referentes a su funcionamiento, en especial a cómo aprende, a los neurotransmisores y a la inteligencia, aspectos con los cuales es posible hacer un símil con la organización.

Aprendizaje individual y organizacional

Una primera aproximación al aprendizaje organizacional confirma la necesidad que tienen hoy las empresas y, en general, las organizaciones de nuevas herramientas de gestión que permitan abordar nuevas realidades a las que se enfrentan las personas en su día a día en organizaciones y especialmente con la forma de crear valor. (Castrillón, 2009, p. 235)

Un aspecto fundamental que se debe actualizar en esta metáfora es que aunque aún no se conoce el funcionamiento total del cerebro, ya se tiene una idea más clara, en especial en el proceso de aprendizaje. “En la última década, los neurólogos descubrieron que si una idea se puede recuperar fácilmente, está vinculada a la fuerza de activación del hipocampo³, situado en la sección inferior del cerebro, durante una tarea de aprendizaje” (Rock, 2015, p. 37). El hipocampo se activa gracias a los impulsos eléctricos que la unidad funcional básica del cerebro –la neurona– puede producir según los estímulos que recibe de su entorno. En el aprendizaje se ha descubierto que hay elementos genéticos que influyen:

Se dice que un organismo aprende cuando cambia su conducta como resultado de la experiencia individual. Desde el momento en que se produce aprendizaje, los mecanismos neurobiológicos heredados ya no influyen en la conducta de manera inmediata, sino que actúan entremezclados con nuevas tendencias conductuales originadas en otras estructuras cerebrales y que disfrazan su expresión. (Bayón, 2006, p. 70)

Investigaciones en las que han participado científicos de la Universidad de Toronto (Canadá) y Toyoake (Japón) demuestra que las neuronas nuevas que nacen en el hipocampo, al integrarse en las redes neuronales ya



existentes, destruyen conexiones antiguas y causan que algunos recuerdos previamente adquiridos se pierden. Esta especie de cinta sin fin de producción de recuerdos explicaría por qué no alcanzamos a recordar cosas ocurridas en la primera infancia, una etapa de la vida en la que la tasa de nacimiento de nuevas neuronas es muy elevada. Las neuronas 'recién nacidas' compiten entre sí para integrarse en las redes de memoria, remodelándolas continuamente, por lo que éstas tendrían un equilibrio muy precario, lo que favorecería esa 'amnesia' que acompaña a los primeros años de vida y que es común en muchas especies, incluyendo la nuestra (Quijada, 2014).

Este fenómeno se ve con frecuencia en las organizaciones de manera significativa cuando se hace un cambio de generación a nivel gerencial y, a su vez, de manera cotidiana cuando se integra un nuevo colaborador a la compañía, el cual implementa nuevas prácticas. El proceso en el que la neurona logra integrarse a la red neuronal es lo que en la empresa se busca por medio de la inducción del personal y una vez se logra esta conexión entre el colaborador y la red de colaboradores, se pueden dar procesos de innovación, gracias a que esta nueva conexión lleva al cerebro, al igual que a la organización, a pensar de forma distinta. Según Garzón (2013), la innovación como un sistema de cambio implica concebirla como la creación de conocimiento e innovaciones representada por una telaraña de vínculos entre múltiples agentes y la conexión coherente de todos los elementos en un todo, haciéndolo depender de otros.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que en el cerebro, cuando se tiene una alta tasa de mortalidad de neuronas y no se encuentra en la etapa de crecimiento de las mismas, se puede caer en un deterioro del proceso cognitivo. Esto ocurre también en las organizaciones, pues hay que controlar la rotación del personal, de lo contrario se va a dificultar la transmisión y maduración del conocimiento, elemento clave para la innovación empresarial con impacto.

Así mismo, se puede encontrar una evolución en el concepto de aprendizaje organizacional, el cual se puede definir como:

El proceso a través del cual se produce la ampliación y el cambio del sistema de valores y de conocimientos, la mejora de las capacidades de resolución de problemas y de acción, así como el cambio del marco común de referencia de los individuos que están dentro de la organización. (Probst y Buchel, 1995, p. 33)

El proceso de aprendizaje en el cerebro, explicado de una forma simple, comienza con los estímulos que se perciben del exterior por medio de los sentidos, los cuales se convierten en impulsos eléctricos que se desplazan por las redes neuronales existentes hasta los centros de procesamiento de la información (corteza prefrontal y amígdala cerebral). Estos envían respuestas basadas en lo que se analiza y se siente respectivamente, haciendo una comparación con situaciones similares que están guardadas en el centro de almacenamiento de la información (hipotálamo). Si el estímulo es algo novedoso para el cerebro, es decir, no se encuentra algo semejante en el hipotálamo o en alguna parte del cerebro, se crean nuevas conexiones neuronales, las cuales se van fortaleciendo a medida que se repite el estímulo.

Al extrapolar la metáfora en la organización, se puede identificar que los estímulos están dados por toda la información que se recibe del exterior. Ésta es analizada por la corteza prefrontal, en este caso el equipo directivo. Así mismo, la amígdala, encargada de las reacciones emocionales, está representada por cada uno de los individuos que tiene respuestas emocionales a la información que recibe. Finalmente, está el hipocampo, el cual, en el mundo organizacional, se asemeja a los dispositivos en los que se almacena la información. Al encontrar algo novedoso en el entorno, la organización crea nuevos elementos o conexiones que se involucran a los procesos y se obtiene como resultado el aprendizaje organizacional.

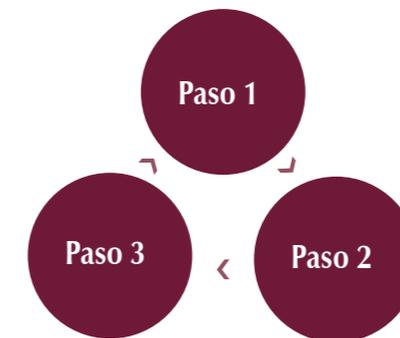
En las últimas dos décadas, el concepto de aprendizaje organizacional creció en las publicaciones académicas. Dado que el aprendizaje organizacional es un concepto multidisciplinario, no existe una definición unificada para el término (Aramburu, 2000). El aprendizaje organizacional es entendido como cambios asociados a la adaptación en el entorno (Lloria, 2001); la adaptación y la transformación; la adquisición de conocimientos (Huber, 1991); la adaptación al entorno y la adquisición de conocimientos (Garvin, 2000); la adaptación al entorno, o la transformación y la adquisición de conocimientos basados en las personas en función del grado de organización de desarrollo, la exploración y la explotación de aprendizaje (Castañeda y Pérez, 2005).

En este sentido, Morgan establece unos esquemas básicos basados en los principios de la cibernética que buscan mostrar cómo la organización aprende y aprende a aprender, siendo este último uno de sus aportes más interesantes: "las organizaciones que aprenden no sólo son capaces de aprender, sino de aprender a aprender, en otras palabras no sólo pueden hacerse competentes, sino también mantenerse" (Swieringa y Wierdsma, 1995, p. 79).

Figura 1. Aprendizaje según Morgan

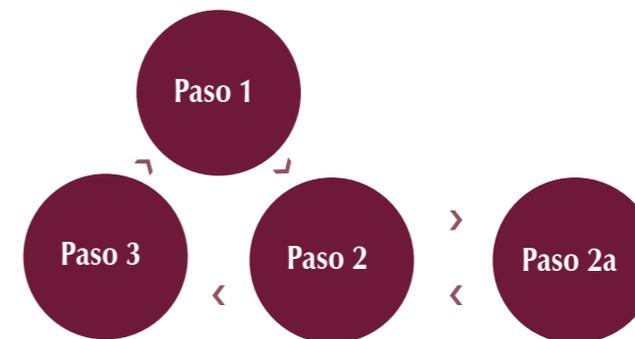
Bucle sencillo

Detecta y corrige errores de un conjunto de normas de operación
 Paso 1.- Percibe, registra y controla el entorno.
 Paso 2.- Compara la información con las normas de operación.
 Paso 3.- El proceso inicia la operación apropiada.



Bucle doble

Paso 1.- Percibe, registra y controla el entorno.
 Paso 2.- Compara la información con las normas de operación.
 Paso 2a.- Cuestiona si las normas de operación son las apropiadas.
 Paso 3.- El proceso inicia la operación apropiada.



Fuente: Morgan, G. (1995). *Imágenes de la Organización*.

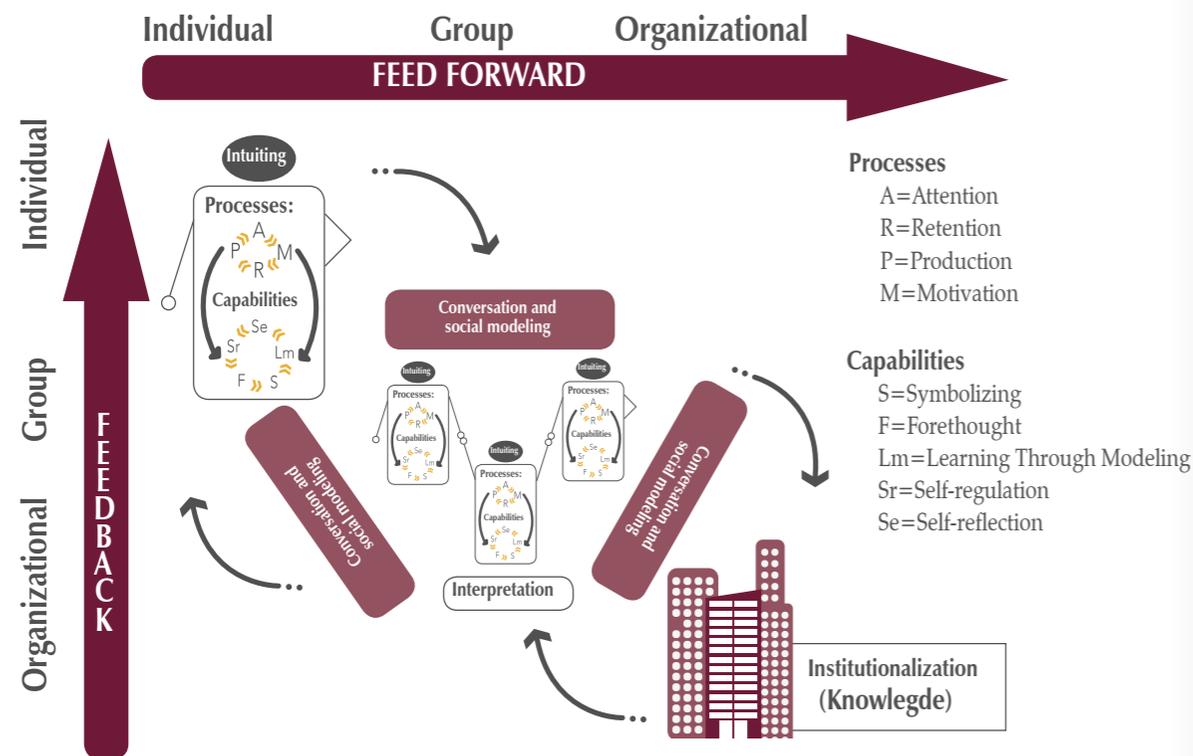
Cuando se analizan los esquemas realizados por Morgan, es importante tener en cuenta que el primer paso se trata del control del entorno, lo cual no se expresa de forma correcta debido a que el autor se refiere a cómo la organización adecúa su mecanismo interno para responder al entorno y se fundamenta en los cuatro principios de la teoría de la comunicación y aprendizaje de la cibernética: el primer paso consiste en sentir, controlar y explorar aspectos significativos del entorno, mientras que el segundo paso afirma que se debe comparar la información con las normas de operación y cuestionar si la norma de operación es adecuada, pero en ningún momento da espacio para la creación de normas de operación apropiadas, ni siquiera en el esquema de aprender a aprender.

En consecuencia, es importante agregar que el proceso de aprendizaje organizacional implica una tensión entre la asimilación de nuevos aprendizajes, llamado con frecuencia 'exploración', y el uso de lo que se ha aprendido, se trata entonces de la llamada 'explotación'. En palabras de Vermeulen y Barkema (2001), la exploración es la búsqueda de nuevos conocimientos y la explotación es el uso continuo de la base de conocimiento de una empresa. La explotación se basa en la búsqueda local, el refinamiento de la experiencia y la selección y reutilización de las rutinas existentes (Baum, Li y Usher, 2000, p. 785).

Un modelo bien conocido de aprendizaje organizacional en contextos académicos, que integra los niveles de aprendizaje, así como los cambios cognitivos y conductuales como parte del proceso de aprendizaje, es el Modelo 4I de Crossan et al. (1999). Este modelo se ha enriquecido con algunas contribuciones (Castañeda y Fernández, 2007, p. 371).

El modelo de aprendizaje organizacional 4I establece algunas premisas: el aprendizaje organizacional es multinivel (individual, grupal y organizacional), los tres niveles de aprendizaje de la organización están vinculados por los procesos sociales y psicológicos y, por último, la cognición afecta a la acción y viceversa (Crossan, Maurer y White, 2011, p. 452).

Figura 2. Modelo de aprendizaje organizacional



Fuente: Castañeda y Fernández (2007).

El aprendizaje organizacional, en la actualidad, está estrechamente relacionado con el concepto de *neuromanagement*. El *neuromanagement* se focaliza en la optimización de funciones neurocognitivas: atención, memoria, planificación y velocidad de procesamiento, entre otras, aplicadas a las actividades relacionadas con la conducción y gestión de organizaciones (Braidot, 2014). En este marco, el *neuromanagement* requiere incorporar procesos de neuroplasticidad autodirigida, organizando la generación de momentos de entendimiento secuenciales que se incorporen como metodologías de decisión habituales en el individuo.

Aprendizaje individual

Se puede observar que los modelos de aprendizaje organizacional planteados por Morgan dejan de lado el carácter individual que tiene el aprendizaje organizacional y sólo lo involucran en la parte holográfica, pero excluyéndolo del modelo de funcionamiento global. Crossan (2011) incluye al individuo en su modelo global, lo que se considera muy pertinente: "una empresa que aprende es una organización que facilita el aprendizaje de sus miembros y continuamente se transforma a sí misma" (Pedler, Boydell y Burgoyne, 1991, p. 5).

Las organizaciones que aprenden se definen como aquellas que facilitan el aprendizaje de todos sus miembros, que se transforman continuamente para satisfacer las exigencias del medio. La clave es entender el aprendizaje como inseparable del trabajo cotidiano donde se crean espacios para abordar los problemas, aclarar diferencias, crear sentido de pertenencia y apropiación de metas y objetivos institucionales. (Kellogg y Charnes, 2000, p. 80)

La metáfora de Morgan considera la gran importancia de la neurona, la cual le permite al cerebro tener la facultad de auto organización: aunque existen neuronas especializadas, estas pueden asumir funciones de otras, lo que sugiere Morgan con su posición de especialización-generalización. En consecuencia, una organización debe funcionar de la misma manera: los integrantes conocen lo general y lo específico de la organización, tal como se propone con actividades como la rotación en puestos de trabajo.

Lo anterior nos lleva a tener en cuenta que el eje central de nuestra organización son las personas y que le debemos prestar especial atención a su formación y apoyarlas en incorporar los métodos para acelerar su aprendizaje. En este sentido, se debe reconocer la importancia del trabajador dentro de la organización como un individuo autónomo, con capacidad de pensar, de decidir y de generar conocimiento. Desde esta perspectiva, el individuo es humano, es un ser integral y no una máquina: "en el management del siglo XXI, el individuo ya no será el objeto, sino el sujeto" (Bouchikhi y Kimberley, 2000, p. 231).

Según el artículo publicado por Rock en la revista académica *Chief Learning Officer*, en el año 2015, para acelerar el aprendizaje tenemos que centrarnos más, tener un foco. Sin embargo, parece que estamos actuando en la otra dirección, exigiéndole al personal que sea multitarea. Según el *neuromanagement*, la generación de foco atencional, es decir, altos grados de concentración, en un tema que produce mejor comprensión de la situación y además hace que éste sea "asumido como propio" por parte de todos los integrantes del equipo. Esto produce, casi automáticamente, una modificación del entramado neural, una reconexión cerebral en los individuos involucrados.

Además, es importante establecer que para aprender se necesita el uso de diferentes tipos de circuitos neuronales para vincular más fácilmente una idea. Esto

significa que deberíamos escuchar, hablar, pensar, escribir, hablar, y otras tareas, sobre alguna idea importante. Por otra parte, las emociones también son necesarias para integrar el aprendizaje: entre más fuerte es la emoción que la persona siente mientras aprende, más fácil recordará lo aprendido. "La construcción de las emociones positivas requiere tiempo y espacio, y por lo general implica tanto interacciones humanas, como recompensas sociales." (Rock, 2015, p. 35). Finalmente, hay que tener en cuenta que el recuerdo a largo plazo es mucho mejor cuando nos enteramos de información a través de varias sesiones. Los anteriores puntos son fundamentales para que las organizaciones los integren en sus procesos de formación y de desarrollo de las organizaciones.

Inteligencia individual y organizacional

Después de años de investigación sobre el fenómeno descrito por Flourens (1974) respecto al córtex cerebral, se ha establecido que uno de los resultados principales es una reducción importante de la corteza cerebral que se correlaciona con una disminución significativa del coeficiente de inteligencia.

Nuestra investigación indica que estas fluctuaciones en el coeficiente de inteligencia también esconden cambios genuinos en la inteligencia, ya que correlacionan con cambios en la estructura cerebral, un resultado que no se debería encontrar si las fluctuaciones fueran espurias o fruto del error de medición, como se había dicho anteriormente. (Burgaleta, 2014, p. 820)

Según el investigador, esto tiene implicaciones serias en cuanto al uso social del coeficiente de inteligencia, por ejemplo, a la hora de considerar el CI como criterio de admisión o diagnóstico. Aunque no niega su poder predictivo, que se ha replicado en múltiples ocasiones, en cuanto a rendimiento académico o laboral. North y Pöschl (2003) extrapolan a las organizaciones la medición de la inteligencia humana a partir de test psicológicos y expresada en términos de coeficiente de inteligencia; además, establecen conceptualmente variables para determinar y analizar el nivel de inteligencia en las organizaciones como capacidad potencial para obtener resultados más efectivos en su accionar. Hacen énfasis en el uso óptimo de la información y en la potencialidad de la inteligencia emocional para incrementar el flujo de conocimiento en las relaciones sociales de los grupos de interés para la organización.

"Una organización que evoluciona continuamente es una organización que aprende, una organización que aprende transforma el flujo de información en stock de conocimiento y, al mismo tiempo, difunde ésta a otros departamentos y estimula la autoorganización sistemática de la información" (Nonaka, 2000, p. 13). Es por ello que en la literatura de gestión estratégica de los negocios se explican las variaciones en el desempeño entre compañías a partir de la mirada que den a sus propios recursos (Wernerfelt, 1984, p. 181) y, en general, al proceso de innovación (Ling, 2011, p. 953). Con un panorama más completo de cómo ocurre el aprendizaje en el cerebro y en la organización, se debe involucrar el concepto de una organización inteligente: aquella que continuamente expande su capacidad para crear su futuro. El aprendizaje adaptativo se conjuga con el aprendizaje generativo. (Senge, 1990, p. 38). La inteligencia organizacional permite estudiar y entender las formas en que las organizaciones generan, socializan y utilizan el conocimiento individual y colectivo para su beneficio (Germán A, 2014, p. 115).

Gibson (1997) afirma que la organización del futuro

Consistirá en una red de cerebros bien distribuidos, personas que trabajarán juntas y aprenderán juntas, algunas de ellas dentro y otras fuera de la organización. Será un

organismo inteligente, conducido por el motor de la imaginación humana. Invitará a los clientes y socios a ir a bordo y será consciente acerca de la forma en que afecta al entorno natural. (Gibson, 1997, p. 10)

Cuando Morgan se refiere a la auto-organización, como principio del diseño holográfico, da una serie de condiciones bajo las cuales se facilita que la organización se comporte como cerebro: tomar el todo en sus partes, crear conectividad y redundancia, crear simultáneamente especialización y generalización para lograr la capacidad de auto-organización. Así mismo, es necesario crear condiciones apropiadas para hacer que una organización sea inteligente. Como lo menciona Mercaderes (2006), es necesario promover la cultura de aprendizaje; la motivación laboral; un clima organizacional óptimo para el cambio; un sistema de valores y de dirección favorecedores del aprendizaje organizacional; el uso consciente (institucionalizado) de medios para transmitir, almacenar y compartir conocimientos (tecnología de la información), y el uso consciente de vías para adquirir información.

También, es importante contemplar las barreras para obtener una organización inteligente que Danger (2005) recopila de autores como Huber, Nadler, Gerstein y Shaw (1998): presiones sobre el desempeño, ausencia de estructuras de aprendizaje en la organización, límites intergrupales e intragrupal, el mito de la originalidad, estrechez en la franja de intereses, deficiente determinación de prioridades y predilección por la actividad antes que por los resultados.

Los esquemas elaborados por Morgan están basados en el funcionamiento de un robot y en los principios que en la época se conocían de la inteligencia artificial, lo cual, desde la perspectiva de la autora de este artículo, presenta una gran falla, debido a que se interpreta el funcionamiento del cerebro como el de una máquina, dando paso a un enfoque reduccionista, pues en realidad este funcionamiento se puede asemejar más a un sistema complejo abierto que tiene como elemento principal la creación de emociones para relacionarse con el entorno, asunto al cual Morgan no hace referencia en su escrito. En la actualidad contamos con un amplio número de dispositivos capaces de almacenar información sin emoción tal como lo hace el hipocampo, pero así mismo se debe agregar que las organizaciones cuentan con personas que toma el 90% de sus decisiones basadas en respuestas emocionales.

Se podría decir, entonces, que al pensar en la organización como una máquina, como un conjunto de partes ordenadas para producir un efecto determinado, los trabajadores son percibidos como medios, como engranajes, como piezas más del conjunto. Pero si se mira la organización como un ser vivo lleno de complejidad, se establece el papel del hombre como generador de conocimiento, creatividad e ingenio, así como su importancia como ser vivo dentro de una organización viva (Manrique, 2003).

Inteligencia emocional

Las memorias de hechos pasados se almacenan en dos lugares diferentes del cerebro, en el hipocampo se archiva una información neutra, referente al lugar donde ocurrió el suceso, mientras que la emoción que la acompaña se guarda en otra zona diferente pero cercana: la amígdala (Tonegawa, 2014). Según Daniel Goleman (1995), alrededor del tallo encefálico, que constituye la región más primitiva de nuestro cerebro y que regula las funciones básicas como la respiración o el metabolismo, se fue configurando el sistema límbico, que aporta las emociones al repertorio de respuestas cerebrales. Gracias a éste, nuestros primeros ancestros pudieron ir ajustando sus acciones para adaptarse a las exigencias de un entorno cambiante. Ante la evidencia que sugiere que la IE podría predecir los resultados en el trabajo, es razonable esperar que

La evolución del sistema límbico estuvo, por tanto, de la mano del desarrollo de dos potentes herramientas: la memoria y el aprendizaje.

este constructo también prediga otras formas de éxito en la carrera profesional de un individuo (Ahmetoglu et al., 2011). Varios autores han argumentado que la IE puede constituir un predictor de los resultados del emprendimiento (Zampetakis, Beldekos, y Moustakis, 2009a; Neghabi et al., 2011), por lo que puede tratarse del factor olvidado en las investigaciones sobre emprendimiento (Cross y Travaglione, 2003).

Así, el ser humano fue desarrollando la capacidad de identificar los peligros, temerlos y evitarlos. La evolución del sistema límbico estuvo, por tanto, de la mano del desarrollo de dos potentes herramientas: la memoria y el aprendizaje. Por lo tanto, toda emoción constituye un impulso que nos moviliza a la acción. La emoción, desde el plano semántico, significa 'movimiento hacia': cada uno de nosotros viene equipado con unos programas de reacción automática o una serie de predisposiciones biológicas a la acción. Para Camerer, Loewenstein y Prelec (2005) las mediciones que se han logrado para entender el comportamiento humano retan nuestro entendimiento de la relación entre mente y acción, lo que conduce a nuevos constructos teóricos y cuestiona los viejos constructos.

Los tests de coeficiente intelectual no predicen con exactitud el desempeño de una persona en sus actividades académicas, profesionales o personales. Por lo tanto, Daniel Goleman (1995) afirma que existe algo llamado 'inteligencia emocional', que comprende elementos como el autocontrol, el entusiasmo, la empatía, la perseverancia y la capacidad para motivarse a uno mismo. Si bien una parte de estas habilidades vienen configuradas en nuestro cerebro con nuestro material genético, otras se moldean durante los primeros años de vida. La evidencia respaldada por abundantes investigaciones demuestra que las habilidades emocionales son susceptibles de aprenderse y perfeccionarse a lo largo de la vida.

Al usar la metáfora 'organización como cerebro', se evidencia que el mundo organizacional no es ajeno a la necesidad de desarrollar la inteligencia emocional de sus colaboradores, así como la colectiva, ya que se ha encontrado en la inteligencia emocional una herramienta viable para comprender y mejorar la productividad laboral de las personas, el éxito de las organizaciones, los requerimientos del liderazgo y la comunicación interna que hace posible el cumplimiento del objetivo que se trace la organización.

En este punto, el tema converge con el *neuromanagement*, pues parte de la necesidad de optimizar el funcionamiento de los procesos cerebrales para poder trabajar más rápido, con menor riesgo de errores y, fundamentalmente, para evitar que un inadecuado manejo de las emociones afecte negativamente las funciones ejecutivas del cerebro, que son las que necesitamos para analizar, resolver, decidir y planificar. En otros términos, para llevar a cabo una conducta laboral eficiente, creativa y adaptada socialmente (Braidot, 2014, p. 4).

Los CEO son los primeros en beneficiarse de este campo emergente, pues este les permite identificar los mecanismos intelectuales y emocionales que interfieren en la toma de decisiones y son entrenados para que hagan un mejor manejo de este aspecto, aún en contextos de cambio y crisis, algo que caracteriza el actual mundo de los negocios.

Para Meza (2015), el *neuromanagement* individualmente provee el entrenamiento necesario para que las personas desarrollen sus capacidades cognitivas-emocionales. De esta forma, estarán en condiciones de conseguir el máximo rendimiento en su vida laboral y mejorar la productividad. A nivel organizacional, conocer los elementos que determinan la conducta y la toma de decisiones en distintos contextos garantiza un mejor desempeño en las actividades de liderazgo, planeación y selección de personal, entre otras.

Cultura organizacional y neurotransmisores

En 1986, Morgan aseguraba que "diferentes regiones del cerebro parecen especializarse en diferentes actividades, pero el control y ejecución del comportamiento

todavía no está localizado" (p. 65). Actualmente se puede asegurar que el cerebro tiene partes especializadas para cada actividad y, además, tiene un componente fundamental en el funcionamiento del cerebro que Morgan no contempló en su escrito: los neurotransmisores⁴, los cuales tienen un papel fundamental en la conducta. Gracias a investigaciones realizadas por Robert Cloninger —un reconocido psiquiatra y genetista americano que estudia la psicobiología de la personalidad y la ciencia del bienestar—, se entiende que "existen tres factores de conducta que tienen su correlato neuronal y sus neurotransmisores característicos". Cloninger usa estas otras nomenclaturas: "conducta buscadora de novedades", "conducta sensible al daño" y "conducta recompensa-dependiente". Se ha encontrado que las tres conductas son independientes entre sí y altamente heredables. Tienen fuerte correlación con tres neurotransmisores: dopamina para el sistema de acercamiento o activación, o sea, de búsqueda de novedades; serotonina para el sistema inhibición conductual, esto es, de sensibilidad al daño, y norepinefrina para enfrentamiento/huida, es decir, de dependencia al premio" (Tovar, 2009, p. 45).

Los neurotransmisores se pueden asimilar a un elemento clave en el funcionamiento de la organización llamado 'cultura organizacional', pues de esto va a depender cómo ésta reciba los estímulos de su entorno y la respuesta que debe tener en su comunicación interna. Esta comunicación es fundamental en la productividad, debido a que si no se transmite la información de forma correcta se pueden presentar problemas como la dificultad de alineación de sus miembros con la estrategia corporativa, el bajo sentido de pertenencia y la pérdida de confianza en sus líderes.

La cultura organizacional, según la recopilación de interpretaciones y definiciones hecha por Omar Aktouf (2002) en su artículo "El simbolismo y la cultura organizacional", está representada por un conjunto de evidencias o postulados compartidos por los miembros, dirigentes y empleados. Se podría interpretar como el cemento que mantiene la organización unida, que le da un 'sentido' y un 'sentido de identidad' para sus miembros. Además, se podría definir como un sistema de representaciones y de valores compartidos que harían que cada uno en la empresa se adhiera a una visión común de lo que esta representa y cree un 'compromiso' del personal hacia una entidad unificadora concebida como un 'cemento social' con un conjunto de creencias, de valores y de normas que constituyen los modelos de comportamiento.

Uno de los grandes desafíos de las organizaciones del siglo XXI es realizar y adaptarse a los cambios de forma exitosa. Para Meza (2015), el *neuromanagement* proporciona una guía efectiva para hacer que las personas y equipos de trabajo superen la resistencia y acepten los cambios de manera más fácil y con buenos resultados. Así mismo, en los procesos de talento humano más cotidianos, el *neuromanagement* provee herramientas para realizar una mejor selección de acuerdo con el perfil neurocognitivo necesario para cada puesto, lo cual garantiza una mayor eficacia en la elección de un candidato. Además, en el caso del personal que ya labora en la organización, permite implementar programas de entrenamiento con el fin de desarrollar las habilidades necesarias para mejorar el desempeño de determinada función.

Impactos de la aplicación de la metáfora 'organización como cerebro' y su relación con el neuromanagement

Según Cáceres (2013), el *neuromanagement* ha desarrollado un conjunto de programas viables para liberar las funciones ejecutivas del cerebro del efecto nocivo de las emociones negativas que, en contextos tan impredecibles como los actuales, irrumpen con demasiada frecuencia en las organizaciones. Por lo tanto, el *neuromanagement* tiene dos principios fundamentales:

4. Un neurotransmisor (o neuromediador) es una biomolécula que transmite información de una neurona (un tipo de célula del sistema nervioso) a otra neurona consecutiva, unidas mediante una sinapsis (Samper, 2014).

1. El cerebro no distingue entre lo que ocurre en la realidad y lo que, por propia voluntad, construimos en la mente.
2. La realidad se construye, también, por la fuerza de nuestros pensamientos.

Al aplicar la metáfora de Morgan (1986) y algunos de los postulados hechos por Meza (2015), Braidot (2014) y Cacéres (2013), se pueden evidenciar, entonces: una sistemática reducción del esfuerzo necesario para integrar a las personas de la organización en esfuerzos de trabajo conjuntos; el logro de las metas y objetivos se convertirá gradualmente en un proceso natural y sistemático, igual que lo hace el cerebro; la empresa se adaptará con mucha más rapidez a los cambios constantes del mercado, los clientes y la sociedad debido a su ágil respuesta ante los estímulos del entorno; la empresa entrará en una espiral de innovación y creatividad, desarrollando sistemáticamente nuevos productos, servicios o enfoques para satisfacer a los clientes, con lo que logrará mantener ventajas competitivas; la empresa logrará volver eficientes sus operaciones consistentemente, logrando ahorros y reducciones de costes; el crecimiento de la empresa no estará limitado a simplemente buenos momentos económicos del mercado, sino a estrategias definidas, por lo que se logrará un crecimiento constante; la empresa estará dirigida, al igual que el cerebro humano, a buscar siempre el beneficio para el todo y no únicamente para una de las partes. Esta visión holística es fundamentalmente la que logrará la permanencia de la empresa en el tiempo.

Conclusiones

En la metáfora de Gareth Morgan (1986), en su apartado referente al cerebro, resulta útil actualizar algunos de sus postulados. Son los referentes a su funcionamiento, en especial a cómo éste aprende, a los neurotransmisores y a la inteligencia, aspectos con los cuales es posible hacer un símil más preciso con la organización. Los esquemas elaborados por Morgan están basados en el funcionamiento de un robot y en los principios que en la época se conocían sobre la inteligencia artificial. Éste es el aspecto fundamental a actualizar, debido a que se interpreta el funcionamiento del cerebro como el de una máquina, siendo éste un enfoque reduccionista que se puede transformar.

El cerebro funciona como un sistema abierto: una anejió de sus partes y la integración de mecanismos especializados hacen posible que sea un dispositivo difícil de imitar artificialmente. Los seres humanos estamos diseñados para realizar una extensa variedad de acciones, pero nuestro cerebro se ha desarrollado a favor de ciertos tipos de pensamiento y aprendizaje sobre los demás. Esas preferencias marcan la diferencia. Así, se desarrollan tanto en el ser humano como en las compañías diferencias que, si se canalizan de manera correcta, pueden llegar a convertirse en lo que nombramos "ventajas competitivas", de tal manera que se puede explotar el hecho de que el individuo u organización desarrolle la capacidad de crear y comunicarse de maneras diferentes, pero basada en sus valores predeterminados.

Al aplicar la metáfora de Morgan (1986) y algunas afirmaciones hechas por Meza (2015), Braidot (2014) y Cacéres (2013), se evidencia, entonces, que emplear este enfoque puede traer varios impactos positivos a la organización, entre las cuales se encuentran: 1) una sistemática reducción del esfuerzo necesario para integrar a las personas de la organización en esfuerzos de trabajo conjunto; 2) el logro de las metas y objetivos se convertirá gradualmente en un proceso natural y sistemático, igual que lo hace el cerebro; 3) la empresa se adaptará con mucha más rapidez a los cambios constantes del mercado, los clientes y la sociedad, debido a su ágil respuesta ante los

estímulos del entorno; 4) la empresa entrará en una espiral de innovación y creatividad, desarrollando sistemáticamente nuevos productos, servicios o enfoques para satisfacer a los clientes y lograr mantener ventajas competitivas; 5) la empresa logrará volver eficientes sus operaciones consistentemente, logrando ahorros y reducciones de costes; 6) el crecimiento de la empresa no estará limitado a simplemente buenos momentos económicos del mercado, sino a estrategias definidas, por lo que se logrará un crecimiento constante; 7) la empresa estará dirigida, al igual que el cerebro humano, a buscar siempre el beneficio para el todo y no únicamente para una de las partes, aun a costa de sacrificar beneficios económicos, esta visión holística es fundamentalmente la que logrará la permanencia de la empresa en el tiempo.

Aplicar la perspectiva del *neuromanagement* en la organización permite a los directores detectar, incorporar, mezclar, producir, mejorar e innovar con los recursos disponibles y potenciales, a la vez que se optimizan y capitalizan los vínculos entre ellos para generar un resultado final satisfactorio.

Referencias

- Abreu, Y. (2015). La Neurogerencia como Herramienta Estratégica para el Gerente Negociador (Spanish). *Revista Daena (International Journal Of Good Conscience)*, 10 (1), 121.
- Ahmetoglu, G., Leutner, F., y Chamorro-Premuzic, T. (2011). EQ-nomics: Understanding the relationship between individual differences in Trait Emotional Intelligence and entrepreneurship. *Personality and Individual Differences*, 51 (8), 1028-1033.
- Aktouf, O. (2002). *Administración y Pedagogía*. Colombia: Editorial Universidad Eafit.
- Aramburu, N. (2000). *Un estudio del aprendizaje organizativo desde la perspectiva del cambio: implicaciones estratégicas y organizativas*. Tesis doctoral no publicada, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Deusto, San Sebastián, España.
- Baum, J. A. C., Li, S. X., Usher, J. M. (2000). Making the next move: How experiential and vicarious learning shape the locations of chains' acquisitions. *Administrative Science Quarterly*, 45, 766-801.
- Bayón, C. (2006). *Modelo psicobiológico de personalidad de Cloninger: Aproximación integradora en la evaluación de los trastornos de personalidad y proceso psicoterapéutico*. Recuperado de <http://www.psiquiatria.com/revistas/index.php/phttp://www.psiquiatria.com/revistas/index.php/psiquiatriacom/article/viewFile/276/261,siquiatriacom/article/viewFile/276/261>
- Braidot, N. (2014). La neurociencia como fuente de oportunidades para la innovación en las organizaciones. *Business and Neuroscience International Network*. Recuperado de www.braidot.com/upload/papers
- Bouchikhi, H., y Kimberley, J. (2000). El puesto de trabajo customizado. En: S. Chowdhury (Comp.), *Management siglo XXI*. Madrid: Prentice Hall.
- Burgaleta M., Johnson W., Waber D., Colom R., y Karama S. (2014). Cognitive ability changes and dynamics of cortical thickness development in healthy children and adolescents. *NeuroImage*, 1 (84), 810-819.
- Cacéres, F. (2013). *Cómo aplicar nuestro conocimiento de la Neurología humana y de las Neurociencias a la Gestión Empresarial*. México: Neurosoft.
- Camerer, C., Loewenstein, G., y Prelec, D. (2005). Neuroeconomics: How Neuroscience Can Inform Economics. *Journal of Economic Literature*, 43 (1), 9-64.
- Castañeda, D., y Pérez, A. (2005). ¿Cómo se produce el aprendizaje individual en el aprendizaje organizacional?: una explicación más allá del proceso de intuir. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*, 24, 2-15.
- Castañeda, D., y Fernández, M. (2007). From individual learning to organizational learning. *The Electronic Journal of Knowledge Management*, 5, 363-372.
- Cross, B., y Travaglione, A. (2003). The untold story: Is the entrepreneur of the 21st century defined by emotional intelligence? *The International Journal of Organizational Analysis*, 11 (3), 221-228.
- Castrillon, M. G., y Fischer, A. L. (2009). El aprendizaje organizacional en República Dominicana y Colombia (Spanish). *Pensamiento & Gestión* (26), 238-278.
- Crossan, M., Maurer, C., y White, R. (2011). Reflections on the 2009 AMR decade award: Do we have a theory of organizational learning? *Academy of Management Review*, 36, 446-460.
- Cavalcante, L., y Pomim, M. (2010) El individuo en el contexto organizacional y su relación con las Tecnologías de Información y Comunicación. *Ibersid*, 4, 219-224.
- Crossan, M., Lane, H. W., White, R. E. (1999). An organizational learning framework: From intuition to institution. *Academy of Management Review*, 24, 522-537.
- Danger, Y. (2005). ¿Qué le impide a su empresa convertirse en una organización inteligente? *Sociedad y Economía*, 108, 554-569.
- Garzón, M. A., y Ibarra, A. (2013). Innovación empresarial, difusión, definiciones y tipología. Una revisión de literatura. *Revista Dimensión Empresarial*, 11 (1), 45-60.
- Germán A., M. G. (2014). Consideraciones sobre la línea de investigación en Inteligencia Organizacional en el Doctorado en Ingeniería de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. *Ingeniería* (2), 115.
- Garvin, A. (2000). *Learning in Action: A Guide to Putting the Learning Organization to Work*. Boston: Harvard Business School Press.
- Gibson, R. (1997). *Repensando el futuro*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Grandío, A. (1996). *Empresa, Mercado y Necesidades: una Síntesis en Ciencias Sociales*. Barcelona: Universidad de Jaune.
- Herrmann-Nehdi, A. (2010). Whole brain thinking. *T+D*, 64 (5), 36-41.
- Huber, G. (1991). Organizational learning: the contributing processes and the literatures. *Organization Science*, 2 (1), 88-115.
- Kellogg, J., y Charnes, M. (2000). Real options valuation for a Biotechnology Company. *Financial Analyst Journal* (mayo-junio), 76-84.
- Kolb B., y Whishaw, I. Q. (2009). *Fundamentals of Human Neuropsychology* (6th Ed.). New York, NY: Worth.
- Ling, Y. H. (2011). The influence of intellectual capital on organizational Performance-Knowledge management as moderator. *Asia Pacific Journal Management*, 30 (30), 937-964.
- LLoria, M. B. (2001). Conocimiento, memoria e información: una muestra de su limitación conceptual y sus interrelaciones. Documentos de trabajo, Universidad de Valencia.
- Manrique P., H. L. (2003). Management in the new millennium and neuro-linguistic programming (NLP). *Innovar*, 13 (22), 179-186. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512003000200015&lng=en&tlng=en.
- Mercaderes, Y. D. (2006). ¿Qué le impide a su Empresa convertirse en una Organización Inteligente? (Spanish). *Santiago* (108), 554-569.
- Meza H. (2015) ¿Qué puede hacer el neuromanagement por tu empresa? México: Revista Forbes.
- Morgan, G. (1995). *Imágenes de la Organización*. Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor S. A.
- Morris, G. (1997). *Psicología*. (3ra Ed.) México: Prentice Hall.
- Nonaka, I., Toyama, R., y Konno, N. (2000). SECI, Ba and Leadership: A Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. *Long Range Planning*, 33, 5-34.
- North, K., y Pöschl, A. (2003). *Un test de inteligencia para las organizaciones*. Trujillo: Ediciones La Coria, pp. 183-192.
- Pedler, M., Burgoyne, J., y Boydell, T. (1991). *The Learning Company. A Strategy for Sustainable Development*. London: Mc Graw-Hill.
- Probst, G., y Büchel, B. (1995). *La pratique de l'Enterprise apprenante*. Paris: Les éditions d'organisation.
- Quijada, P. (2014). Diez descubrimientos sobre el cerebro en 2014. *Revista abc*. Recuperado de www.abc.es/ciencia/20141228/abci-descubrimientos-cerebro-201412231813_1.html
- Risdderstrale, J., y Nordström, K. (2000). El talento mueve al capital. *Funky Business*. Madrid: Prentice Hall.
- Redondo, R. L., Kim, J., Arons, A. L., Ramirez, S., Liu, X., y , Tonegawa, S. (2014). Bidirectional switch of the valence associated with a hippocampal contextual memory engram. *Nature*, 18 (513), 426-430.

- Rock, D. (2015). Your Brain on LEARNING (cover story). *Chief Learning Officer*, 14 (5), 30-48
- Morris, R. J. (2006). Left Brain, Right Brain, Whole Brain? An examination into the theory of brain lateralization, learning styles and the implications for education. PGCE Thesis, Cornwall College St Austell, <http://singsurf.org/brain/rightbrain.html>
- Samper, L. (2011). Neuroquímica cerebral: "Las moléculas y la conducta". *Biosalud, Revista de Ciencias básicas*, 10 (2), 29-35.
- Swieringa, J., y Wierdsma A. (1995). *La organización que aprende*. México: Addison Wesley Iberoamericana, S. A.
- Senge, P. (1990). *La Quinta Disciplina, el arte y la práctica*. Buenos Aires: Gránica.
- Tovar, J. (2009). Neurobioquímica de la señalización sináptica. En G. Sánchez, y J. E. Márquez, *Cerebro Mente (El Pensamiento Cuántico)*. Bogotá: Carvajal Editores, pp. 226-240.
- Varela, J. A. (1978). El individuo en la organización. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 10 (1), 11-16.
- Vermeulen, F, y Barkema, H. (2001). Learning through acquisitions. *Academy of Management Journal*, 44, 457-478.
- Wernerfelt, B. (1984). A Resource-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5, 171-190.
- Zampetakis, L. A., Kafetsios, K., Bouranta, N., Dewett, T., y Moustakis, V. (2009). On the relationship between emotional intelligence and entrepreneurial attitudes and intentions. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 15 (6), 595-618.

La teoría de las relaciones humanas: ¿un enfoque humanista real del trabajo?

The Human Relations Theory: A True Humanist Approach of Work?

Juan Guillermo Sandoval Reyes¹

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Resumen: El presente escrito busca generar una reflexión sobre la naturaleza de la teoría de las relaciones humanas (TRH) a partir de la revisión de los hechos más importantes en el desarrollo de la misma. Igualmente, busca resaltar que, a pesar de los grandes avances obtenidos a través de las investigaciones de Elton Mayo y los resultados de sus famosos experimentos en la planta de Hawthorne, la importancia de impactar las condiciones humanas dentro de la organización se centra más en un fin organizacional de resultados. Se describe cómo varios de los supuestos de la TRH no abordan al trabajador desde una perspectiva realmente humanista, sino que al igual que muchos autores clásicos de la administración, se busca el aumento de la productividad de las personas para que de esta manera se generen eficiencias que conlleven al beneficio económico de la empresa.

Palabras clave: Teoría de las relaciones humanas, motivación laboral, satisfacción, productividad.

Abstract: The present paper aims to generate a reflection on the nature of Human Relations Theory (HRT), based on the review of the most important events of its development. It also seeks to highlight that, despite the great progress achieved by the research of Elton Mayo and the results of his famous Hawthorne studies, the importance of impacting human conditions within the organization is focused on its organizational results. How several of the assumptions of HRT do not address the worker from a truly humanistic perspective is described, as well as how, like many classical authors in management, what is sought is an increase in productivity of people. This way, better performance and greater economic benefit to the company is achieved.

Keywords: Human Relations Theory, Work Motivation, Satisfaction, Productivity.

Fecha de presentación:
06 agosto de 2016
Fecha de aprobación:
01 de septiembre de 2016

1. Juan Guillermo Sandoval Reyes

Doctorando en Gestión, Universidad EAN. M.Sc. Gestión de Organizaciones, Université du Québec à Chicoutimi. Especialista en Gerencia de Recursos Humanos, Escuela de Administración de Negocios. Psicólogo, Universidad de la Sabana. Consultor y docente de la Universidad de la Sabana y de la Universidad EAN.

Contacto:
jsandova3610@universidadean.edu.co

Introducción

Desde el inicio de antiguas civilizaciones, el hombre ha sido partícipe de la creación y modificación de diferentes formas de organización, pero como lo expone Rendón (2011), en lugar de que predominen las condiciones humanas y se considere como eje central al hombre, se ha generado un fenómeno contrario: el individuo no siempre ha sido el centro de las comunidades, sociedades y civilizaciones que ha construido y, mucho menos, cuando se trata del ámbito laboral. El hombre y la empresa siempre han tenido una relación de naturaleza funcional al servicio del capitalismo industrial (Marín, 2006).

La organización se comprende como un grupo de personas asociadas en donde el hombre es parte de un todo para el logro de un fin común y en donde se establecen relaciones de dependencia entre la persona y el contexto, que afectan la consecución de los objetivos propuestos. Es así como los empleados con su trabajo y su participación en la organización contribuyen decididamente al éxito de la empresa (Ramió, 1999; Méndez, 2001).

Para Kaufman (2001) el estudio del trabajo y el empleado en la teoría organizacional se ha desarrollado a partir de la necesidad de generar un aumento de la eficacia, eficiencia y la producción en la organización. Esto ha llevado a que las empresas y sus administradores hayan adoptado a lo largo del tiempo diversos enfoques y perspectivas para entender la mejor manera de gestionar los aspectos humanos en el trabajo.

Es claro que estos enfoques no pueden considerarse para nada permanentes. Debido al progresivo aumento de la complejidad y competitividad de los mercados, los directivos han ideado y construido diferentes modelos y teorías con variables relacionadas a la productividad de los empleados (Rieger, 1995) logrando que la organización sobreviva e incluso que se destaque frente a su competencia.

La pregunta que surge entonces es si la búsqueda de esos enfoques centrados en la persona por parte de la organización, nacen de una preocupación real por el bienestar del trabajador y su sentido más humano, o surgen como una perspectiva de orientación más economicista y de resultado, que garantice la productividad de la organización.

Hay un consenso generalizado sobre la aplicación de los principios de la TRH (que contempla diversos enfoques y postulados): ha buscado identificar las mejores formas para atraer, mantener y motivar al trabajador desde una perspectiva social de la producción con el fin de generar los mejores beneficios para la organización (Ramió, 1999). Sin embargo, en el presente escrito se busca reflexionar si los descubrimientos de la TRH sólo tienen un claro enfoque manipulador al crear en las personas la sensación y el sentimiento de que son consideradas y de que sus necesidades son tenidas en cuenta, cuando realmente esto no ocurre. Visto esto, lo que se persigue con la aplicación de los principios de la TRH es primordialmente alcanzar la eficiencia de la organización (Beltrán, 1988).

Antecedentes y contexto del surgimiento de la TRH

El periodo de tiempo comprendido entre finales del siglo XVIII y mediados del siglo XIX se identifica como el detonante del desarrollo de lo que hoy se conoce como TRH. Denominado históricamente como la era industrial, marcó no sólo la transformación de los sistemas de producción, sino también la misma sociedad: crecimiento de la población, sustitución de las actividades agrícolas por las funciones industriales, nacimiento de nuevas clases sociales y adopción del llamado 'método científico' en la industria (Arango, 2011).

Para poder entender de una forma más profunda el papel del empleado en la organización, es necesario tener en cuenta el desarrollo económico y social de la época.

A inicios del siglo XX, el imperialismo económico se encontraba en auge, convirtiéndose en la base de las relaciones internacionales, mientras que Estados Unidos es reconocido como una de las mayores potencias industriales del mundo. La industria

del automóvil tomaba cada vez más fuerza y se convertía en el estímulo del desarrollo de otras áreas industriales, siendo de esta forma una de las primeras empresas con un enfoque de optimización de operaciones y desarrollo de masivos procesos de producción, fabricando cada tres minutos un carro (Hobsbawm, 1998). De esta forma, el aumento en la producción se convierte en la principal preocupación de todos los administradores y las empresas.

El capitalismo naciente llevó al antiguo mercader a convertirse en empleador directo y a realizar un esfuerzo por la racionalización del trabajo a través de funciones administrativas como dirección, planeación, coordinación y control para maximizar la acumulación de la riqueza (Arango, 2011). En este sentido, Kaufman (2001) explica cómo desde los inicios del último cuarto del siglo XIX se comienza a gestar la problemática determinada por las deficientes condiciones laborales de los empleados y las difíciles relaciones (que en algunos casos se van a tornar violentas) entre empleadores y trabajadores por la distribución de la riqueza.

Entre 1914 y 1918 el mundo vive la Primera Guerra Mundial. El fin de la guerra trajo consigo beneficios económicos para los países que fueron parte de la victoria. Sin embargo, el desarrollo económico de los Estados Unidos generó una alta inflación que puso en jaque la economía mundial en 1929. En el llamado *jueves negro*, las bolsas de valores tuvieron uno de los descensos más significativos de su historia, lo que llevó al cierre de varias empresas e industrias (Hobsbawm, 1998).

Teniendo en cuenta la importancia de las empresas en la economía global, el concepto de administración se posiciona como la herramienta necesaria para planear y dirigir el trabajo de muchas industrias que cada vez se mostraban más competitivas. A partir de la conceptualización y teorización de las prácticas administrativas, la experimentación y el abordaje científico en los procesos organizacionales, se buscaba encontrar los métodos más adecuados para aumentar la productividad, queriendo asemejar el trabajo de las personas al de máquinas, buscando cada vez más la eficiencia y permitiendo a las organizaciones aumentar sus utilidades (Arango, 2011).

El primero en tomar en cuenta los procesos organizacionales para llegar a un aumento de producción fue Frederick W. Taylor (1856-1915), quien hizo parte de la escuela de racionalización del trabajo. En 1911 publicó su obra *The principles of Scientific Management*, en la que expone lo que llamó "la organización científica del trabajo". Ésta postula como objetivo obtener el máximo rendimiento, armonía y cooperación dentro de la organización, y explica que, para el cumplimiento de este objetivo, la unidad de análisis es el trabajo humano, entendido desde los operarios hasta los cargos administrativos (López, 1999).

De esta forma, expresa que esencialmente la organización científica del trabajo supone una completa revolución mental por parte de los trabajadores y patronos para que, así ambas partes busquen la excelencia en su trabajo. Esto debe alcanzar un punto en el que el desarrollo sea tan grande que se genere un aumento sustancial de los salarios para los obreros y un aumento de beneficios igual de grande para el empresario (Beltrán, 1988).

Para Taylor, cada operación y cada una de sus partes más simples pueden medirse rigurosamente para lograr identificar la forma más eficiente: hay un tiempo para hacer cada operación y actividad. En la organización científica se busca sustituir aquellos métodos de dirección —basados en la autoridad arbitraria del personal por parte del empresario—, por la autoridad científica —en donde las reglas no son arbitrarias ni discutibles—. La organización científica del trabajo busca ponerle fin a la baja productividad de los obreros, al autoritarismo arbitrario por parte de los patronos, a los bajos salarios, a los escasos beneficios y al conflicto social. Aquí se plantean dos supuestos básicos: 1) el análisis y la descomposición de las tareas atribuidas a cada puesto de trabajo —en el caso del operario, las tareas de ejecución y en el caso de los administrativos, las acciones de planeación, supervisión y control— para generar una reorganización y racionalización del trabajo productivo; 2) la determinación del rendimiento normal correspondiente a cada una de

dichas tareas, de forma que puedan señalar a cada puesto de trabajo los objetivos que ha de cubrir en periodos determinados de tiempo (López, 1999).

Beltrán (1988) resalta que para la dirección científica del trabajo, el hombre responde individual y positivamente al estímulo económico, es decir, que cada trabajador reacciona individualmente, sin condicionamientos externos, produciendo más ante la perspectiva de ganar más; por lo tanto, el taylorismo ignora la influencia de diferentes variables motivacionales. El principal supuesto desarrollado a partir de las investigaciones y planteamientos de Taylor fue que la eficiencia organizacional depende de la racionalidad del diseño de las actividades y tareas, al igual que del incentivo salarial que les respalde.

Adicionalmente, otro de los aportes de Taylor fue su metodología aplicada en la organización, que incluía observación, medición y comparación. Así mismo, fue uno de los autores que realizaron estandarizaciones de instrumentos y herramientas para 1) la clasificación de productos y recursos utilizados para los procesos de producción y 2) ahorrar tiempos en el trabajo de los operarios mediante estudios de tiempos y movimientos. La importancia en la optimización de los procesos muestra cómo era concebida la organización para el modelo de Taylor. Es decir, la organización no podía ser concebida como una sociedad, sino que era entendida como un taller o una planta de producción en donde se encontraba un conglomerado de obreros que respondían a la dirección de los administrativos, por lo general la solicitud era de tipo escrita y se encontraba de forma especificada la tarea y los medios necesarios para el cumplimiento de la misma (López, 1999).

A pesar de que los aportes de Taylor fueron importantes para la administración moderna, la organización científica del trabajo no fue bien acogida ni por los trabajadores ni por los patronos. Los trabajadores se resistieron a la aplicación sistemática del taylorismo, así mismo, se identificó que la motivación explicada bajo la variable del incentivo salarial no lograba abordar la complejidad de la persona. En las empresas no se evidenciaba que la mayor eficiencia y los mayores salarios hicieran a la organización industrial más satisfactoria para los trabajadores. Por otra parte, los empresarios no aceptaban los supuestos de la organización científica en donde los tests, medidas, análisis y técnicas reemplazaban el juicio y autoridad de los patronos. Sin embargo, la herencia del taylorismo es la progresiva racionalización de las actividades productivas con una clara repercusión en la ergonomía, la higiene, la seguridad y el análisis y diseño de los procesos de la organización (Beltrán, 1988).

El segundo autor que apoyó el desarrollo de la organización científica e identificaba como objeto de estudio la organización fue Henri Fayol (1841-1925), quien en su libro *Administración industrial y general* publicado en 1916, realiza un repaso de los principios de dirección que han resultado más exitosos. Así mismo, presenta como factores de gran importancia la división del trabajo, la autoridad, la responsabilidad, la disciplina, la unidad de mando, la unidad de dirección, la subordinación del interés individual al interés general, la remuneración del personal, la centralización, la línea de autoridad, el orden y la igualdad (López, 1999).

De la misma forma, Fayol es un autor reconocido por exponer, basado en su propia experiencia, a la organización como una entidad compuesta por áreas de operaciones: técnicas, comerciales, financieras, contables, de seguridad y administrativas. Desde su perspectiva, la empresa necesitaba ser organizada, lo cual estipulaba que se debía proveer a la organización de todo lo que es útil y esencial para su correcto funcionamiento, ya sean materiales, herramientas, capital y organismo social. Hoy en día esto se conoce como estructuras organizacionales y están expuestas en una jerarquía de acuerdo a su importancia dentro de la empresa (López, 1999).

Fayol incide también en la concepción científica y en los problemas de una administración eficiente, pero aporta una mayor rigurosidad y solidez teórica. El elemento fundamental de su pensamiento se basa en la idea de que la gestión es un proceso que agrupa las tareas de planificar, organizar, mandar, coordinar y controlar (Ramíó, 1999).

Sentó las bases de diferentes técnicas de organización modernas, como la dirección por objetivos, los sistemas de planificación, programación y presupuestación, así como otros métodos de planificación y control racional. Fayol logró definir un tipo de organización representada por un modelo de trabajo concreto y organizado de forma jerárquica a través de unas líneas precisas de mando y de comunicación (Ramíó, 1999).

Es entonces que, a partir del desarrollo de los supuestos básicos de la administración científica del trabajo, comienzan a generarse los primeros estudios e investigaciones que van a permitir el surgimiento de la TRH.

Aparece la teoría de las relaciones humanas (TRH)

Sumado a los estudios que surgen de la natural consolidación de las teorías de Taylor y Fayol a inicios del siglo XX, la llegada al sector productivo de los primeros representantes de las ciencias sociales se convierte en el segundo factor determinante para el surgimiento de la TRH.

Mary Parker Follet (1868-1933) se destaca por ser una de las primeras propuloras de los supuestos que van a conformar la TRH. Se basa en una postura de carácter social, donde explica el desarrollo de los individuos y grupos. Su obra más reconocida es *The New State*, publicada en 1920, en la que desarrolla temas relacionados con la participación de los empleados en la organización, la negociación y el papel del poder en las organizaciones. Así mismo, trabaja el problema de la manipulación, el trabajo en grupo como fundamento de la realidad organizacional y la relación de ésta con la sociedad. Follet resalta cómo el conflicto es inherente en las relaciones, y cómo muchas empresas son ineficientes en la solución de sus conflictos (Arango, 2011).

Prado y Passos (2011) señalan que entre los autores que forman parte de las primeras investigaciones y postulados de la TRH, se puede identificar a Fritz Roethlisberger (1898-1974) como uno de ellos. Aunque es sólo hasta 1939 que publica en coautoría con William Dickson su libro *Management and the Worker*, desde 1927 estuvo involucrado en las investigaciones de la Western Electric. En su libro, los autores explican el desarrollo de las condiciones de trabajo, la eficacia del empleado, la importancia de la formación de grupos activos dentro de la organización, el manejo de los incentivos y la influencia que tienen las costumbres de los individuos del equipo para el surgimiento de normas internas. Para Roethlisberger y Dickson (citados en Korzynski, 2013) las descripciones de dichas variables permiten proponer un modelo de organización como un sistema social, evidenciando las funciones de la organización industrial en eficiencia de procesos, equilibrio externo y social.

Elton Mayo y los estudios de Hawthorne

El enfoque central de la TRH busca describir la empresa como una gran familia en la que el éxito económico depende del sentimiento de autorrealización y de la satisfacción personal de los trabajadores (Beltrán, 1988).

Según Arango (2011), la base de lo que hoy se señala como la TRH se gestó entre los años 1924 y 1932, a través de las investigaciones realizadas en la planta Hawthorne de la Western Electric Company, ubicada en la ciudad de Chicago.

En 1924, el objetivo inicial de la investigación era identificar si existía una correlación entre la iluminación de los puestos de trabajo y la eficiencia de los operarios; sin embargo, a medida que el experimento se fue desarrollando con la llegada de Elton Mayo, se identificaron grandes descubrimientos que cambiarían la forma de entender a los trabajadores, tanto social como psicológicamente. Estos descubrimientos permitieron que los resultados de los estudios de Hawthorne se convirtieran en la base teórica de la TRH (Muldon, 2012).

Elton Mayo (1880-1949), psicólogo e investigador industrial, se une a los estudios en 1927, reorienta los objetivos iniciales y establece nuevos métodos de investigación. Asume la dirección y el desarrollo del trabajo de campo de la investigación (Rieger, 1995).

Su orientación básica es analizar las interacciones de los trabajadores con la organización, así como la interacción social entre los trabajadores y sus supervisores (Muldoon, 2012).

A continuación, en la tabla 1 se presentan las diferentes fases de los estudios dirigidos por Mayo en la planta de Hawthorne.

Tabla 1. Los estudios de la planta Hawthorne – Western Electric

FASE	ALCANCE	OBJETIVOS	CONCLUSIÓN
ESTUDIO INICIAL	Relación entre la productividad y el ambiente físico del trabajo	La productividad aumento en los dos grupos experimentales	No hay conclusiones definitivas sobre el estudio. Surgen las primeras hipótesis sobre la interacción social
FASE I	Impacto de un nuevo sistema de incentivos y un nuevo sistema de supervisión	Explorar los efectos del cumplimiento en el trabajo a partir de la variación de las condiciones físicas y de dirección: pausas, pago, iluminación, control	La asociación y la interacción son más importantes que los aspectos físicos y económicos
FASE II	Impacto de un nuevo sistema de incentivos		Validación de la fase I. La productividad aumenta por el cambio social
FASE III	Impacto de un nuevo sistema de supervisión		
FASE IV	Programa de entrevistas	Identificar actitudes de los empleados frente al trabajo	Validación de las fases II y III sobre la influencia de las necesidades sociales
FASE V	Observación de campo	Identificar elementos de la organización social informal	

Fuente: elaboración propia a partir de Carey (1967).

Como resultado de los estudios de Mayo en la planta de Hawthorne, se pueden identificar algunos supuestos fundamentales que se convierten en la base teórica y conceptual de la TRH (Carey, 1967; Sarachek, 1968; Walter-Busch, 1985; Schultz, 1985; Beltrán, 1988; Rieger, 1995):

- La importancia de entender al trabajador como un ser humano.
- Un clima de gratificación sistemático generará un mayor grado de cooperación y de identificación con los fines de la organización.
- Una vigilancia menos estricta y la posibilidad de variar de ritmo sin tener que oír los reproches de un supervisor, son factores importantes para desarrollar una actitud mental más positiva y un mayor goce en el trabajo.
- Se genera mayor productividad si se tienen en cuenta mayores consideraciones personales hacia el trabajador.
- El efecto del grupo sobre los individuos es mucho más efectivo que el efecto que tiene la organización sobre sus colaboradores.
- Los factores sociales cumplen un papel motivacional mucho más importante que la remuneración económica.
- Las condiciones sociopsicológicas del ambiente laboral pueden tener más importancia que las condiciones físicas del trabajo.
- La perspectiva del hombre como un ser social que trabaja por medio de una dinámica grupal en la que hay una forma de comunicación, motivación y liderazgo.

Influencia de la TRH en las teorías de la organización

Además de los cambios positivos en la forma de percibir y tratar a los empleados, los estudios de Hawthorne permitieron que muchas teorías se desarrollaran a la luz de sus resultados (Rieger, 1995). El auge de la investigación empírica en las ciencias sociales es uno de los principales aportes de Mayo.

Según Ramió (1999), se generaron teorías sobre satisfacción, motivación, trabajo en equipo y clima organizacional, los cuales representan nuevos enfoques que ayudaron a modernizar la teoría de la organización al aportar una visión más global e integral de los fenómenos organizativos. No todas las teorías posteriores a los estudios de Mayo surgen directamente de sus conclusiones, pero sí es clave entenderlas como el punto de partida de los nuevos avances.

Satisfacción y motivación

A partir del experimento realizado en Hawthorne, se demostró que la recompensa salarial no es el único factor decisivo para la satisfacción del trabajador como lo proponía la administración científica. De allí se proponen nuevas teorías de motivación en las que se demuestra la importancia de satisfacer otras necesidades del individuo en la organización (Etzioni, 1965).

En la tabla 2 se relacionan las más importantes teorías desarrolladas entre los años 1950 y 1960:

Tabla 2. Teorías de motivación

AUTOR	ELEMENTOS CLAVE
Maslow	Jerarquía de necesidades de cinco niveles. Los individuos se motivan por sus necesidades insatisfechas. Las necesidades de pertenencia a un grupo se cubren a través de relaciones satisfactorias con otros.
Alderfer	Condensa la escala de Maslow en tres niveles: existencia, relación y crecimiento. Destaca la importancia de las redes sociales en la motivación del individuo.
McClelland	Su teoría desataca la necesidad de poder, logro y afiliación de las personas. La necesidad de afiliación indica que el individuo se motiva por la aprobación de otros.
Herzberg	Algunos factores del trabajo pueden generar motivación o desmotivación. Las relaciones humanas están orientadas a los factores que reducen la insatisfacción.

Fuente: elaboración propia.

Trabajo en equipo

En 1939, Kurt Lewin, a la luz de los supuestos de la TRH, propone que el ambiente psicológico y social de una organización condiciona el comportamiento de sus miembros. Expone en su teoría de la dinámica grupal contiene un equilibrio que está sujeto a los cambios de los procesos de cada grupo y que estos procesos generan una autorregulación para llegar al mantenimiento del equilibrio. Adicionalmente, resalta que los procesos grupales son dinámicos y son importantes para la construcción de comportamientos, actitudes, creencias y valores individuales; es decir, que las costumbres del grupo serán adoptadas por el individuo (Lewin, 1939).

Clima organizacional

La evidencia sobre la importancia del ambiente social del trabajo, y su relación como factor clave en la productividad de las personas, impulsó el desarrollo de modelos y herramientas orientadas a la creación y mantenimiento de un adecuado entorno psicológico (Rieger, 1995).

Roethlisberger y Dickson (citados en Carey, 1967) destacan que el comportamiento de una persona en su trabajo no podía ser analizado fuera del contexto de la organización. El conjunto de interacciones establecido entre las personas, los jefes y la empresa determinaban en gran parte los niveles de productividad de los trabajadores.

Algunas críticas a los estudios de Hawthorne y la TRH

A pesar del gran avance en la perspectiva humana del trabajador que trajeron consigo los estudios de Mayo en Hawthorne y sus posteriores desarrollos, los mismos no han estado exentos de críticas y oposición.

Para Muldoon (2012) los estudios de Mayo no fueron para nada originales. Este autor advierte que estudios realizados previamente por Whiting Williams (1920) ya habían encontrado supuestos similares que no fueron tenidos en cuenta o citados por Mayo.

Otros autores como Wren (1987) y O'Connor (1989) citados por Muldoon (2012) critican el hecho de que Mayo tomara ventaja de la incertidumbre económica de las empresas y aumentara su credibilidad como investigador.

Barnard (citado en Walter-Busch, 1985) señala que el enfoque asumido por Elton Mayo no abordó al ser humano y sus interacciones sociales de forma profunda. Critica que Mayo no estableció el impacto de la cooperación en la coordinación de las actividades de trabajo.

Zaleznik (citado en Walter-Busch, 1985), señala que el abordaje de TRH contiene principios más orientados a establecer las causas de una *psicopatología* industrial. Afirma que el análisis que se hace del trabajador es superficial y que los supuestos del enfoque de Mayo no describen al ser humano ni su comportamiento apropiadamente. En el mismo sentido, Marín (2006) resalta que en la TRH no se ha abordado adecuadamente la comprensión ontológica del sujeto humano en la organización.

Finalmente, resulta importante que entre las críticas a la TRH se destaca el papel moral de los investigadores. Muldoon (2012), menciona que el enfoque de las investigaciones se basó ante todo en ideologías capitalistas en las que el objetivo final era idear modelos para controlar al trabajador, hacerlo más productivo y aumentar la rentabilidad del empresario.

Discusión

Elton Mayo, por medio de sus investigaciones, demuestra la relación existente entre los factores psicosociales y la productividad en el trabajo. Los supuestos de la TRH son la base para la construcción de mejores herramientas y los mejores métodos para mantener el buen estado anímico entre los empleados (López, 1999). Estos supuestos permiten ayudar a comprender que el desempeño del trabajador está relacionado con la concepción del hombre como un ser social que necesita relacionarse con otros individuos dentro de la organización (Méndez, 2001). Así, la TRH es considerada por muchos autores como el enfoque humano de la administración. Sin embargo, a pesar de que tiene como objetivo el estudio de la administración desde una postura humana, psicológica y social, sigue atada al continuo interés por resolver el fenómeno de la productividad organizacional (Beltrán, 1988).

De acuerdo a la revisión realizada en el presente artículo, se evidencia que la constante a lo largo de los diferentes estudios que sirven de base a la TRH, es la búsqueda

continua para esclarecer los factores que una empresa debe tener en cuenta para aumentar el rendimiento del trabajador y cumplir los objetivos de productividad. No es un despropósito afirmar que la variable dependiente que ineludiblemente se ha buscado impulsar por los llamados 'humanistas de la TRH' se llama *rendimiento del trabajador*.

¿Se encuentran diferencias acerca del papel del individuo el proceso productivo entre la perspectiva tayloriana de la organización científica del trabajo y la TRH? A lo largo del documento se presentaron argumentos que permiten proponer que las amplias diferencias que se promulgan en los textos académicos e históricos están más a nivel de las formas que acerca de su propósito final. Si para Taylor una empresa eficiente es más satisfactoria para los empleados y lo que es bueno para la empresa es bueno para el individuo, para la TRH una empresa más satisfactoria será más eficiente (Beltrán, 1988). Es decir, el principio de crear un nuevo ambiente industrial que soporta la idea de la empresa como una gran familia parece ser una manera de explotar la armonía social como fuente de productividad.

No se puede olvidar que Mayo llega a las conclusiones que fundamentan las bases de la TRH buscando la máxima eficiencia de la empresa, pero no necesariamente la socialización y el bienestar de las personas. Por ello, se debe reflexionar acerca de una posible manipulación de los trabajadores para hacerlos sentir más valiosos e importantes, cuando en realidad lo que interesa es que el individuo tenga un mayor rendimiento.

Así mismo, se encuentran evidencias de que los desarrollos teóricos y prácticos acerca de temas como satisfacción, motivación, liderazgo y comunicación, como variables claves para la gestión empresarial, tienen en común entender el comportamiento humano para aumentar la productividad del empleado en beneficio final de la organización a la que pertenece (Rieger, 1995).

Dávila (1985) y Rendón (2011) resaltan que el objetivo de mayor productividad del trabajo coincide tanto en los supuestos de la TRH como en los principios de la teoría clásica de la administración, y que ambas siempre han buscado maximizar la productividad a través del análisis y manipulación de las diferentes variables relacionados con los trabajadores.

Queda por establecer si al calificar el valor de una persona u otorgársele a partir de su desempeño, productividad o eficiencia, se está dejando a un lado el papel fundamental de lo humano. De acuerdo con Marín (2006), si las organizaciones y sus directivos asumen esta perspectiva, se reduce a la persona a un simple recurso y que sólo es relevante en la medida que es la mejor pieza que encaja en el sistema industrial.

Por ello, aunque el énfasis de la perspectiva de Mayo fuese en principio diferente a la de teoría clásica, cuando se profundiza sobre la intención final de sus estudios no es una sorpresa encontrar que su principal interés era entender aquellos factores que incidían en la productividad de la organización y no en el aspecto humano del trabajador. Como se mencionó anteriormente, las investigaciones de la TRH se basaron en ideologías capitalistas sobre las que se idearon los modelos para controlar al trabajador y hacerlo más productivo, en oposición a que realmente se le respetara por el simple hecho de ser persona.

Conclusiones

La aplicación de los métodos de investigación y de la psicología experimental de Elton Mayo en los estudios de Hawthorne ha marcado de forma profunda el campo de lo humano en la organización. Se reconoce su papel de pionero en la integración de los factores psicológicos y sociales en el trabajo.

La TRH le abrió las puertas al entendimiento de las variables psicológicas y sociales dentro de la organización capitalista y contribuyó al desarrollo de diferentes investigaciones enfocadas en el papel del trabajador en la organización (Aktouf, 1998).

Las investigaciones de la TRH se basaron en ideologías capitalistas sobre las que se idearon los modelos para controlar al trabajador y hacerlo más productivo, en oposición a que realmente se le respetara por el simple hecho de ser persona.

A través de este artículo se estableció un marco de reflexión acerca de la concepción de la persona dentro de la organización. Al revisar los estudios iniciales de Mayo, así como otras teorías que surgen posteriormente a la luz de la TRH, se evidencia que la productividad sigue siendo un factor principal en el estudio del trabajador dentro de las empresas.

Es importante resaltar que el hombre con su trabajo y participación en la organización contribuye al éxito de la empresa, es por esto que se debe resaltar su papel fundamental (Méndez, 2001). La pregunta final es si ese papel se afianza desde la perspectiva de la productividad y para ello debemos seguir buscando métodos y herramientas que logren que las personas estén motivadas y satisfechas o si por el contrario, como lo propone Marín (2006), se puede construir una administración renovada que atenúe su naturaleza instrumental en beneficio de la persona y la ubique como el verdadero eje central de la organización.

Referencias

- Arango, J. E. (2011). *Escuela de relaciones humanas en la administración – Los Trabajos de Elton Mayo*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.
- Bauman, Z. (2000). *Trabajo, consumismo y nuevos pobres*. Barcelona: Gedisa.
- Beltrán, M. (1988). *La legitimidad en las organizaciones*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Carey, A. (1967). The Hawthorne Studies: A Radical Criticism. *American Sociological Review*, 32 (3), 403-416.
- Etzioni, A. (1965). *Organização modernas*. São Paulo: Editora Atlas.
- Follet, M. P. (1995). *Prophet of Management*. Washington D. C.: Beard Books.
- Furnham, A. (2001). *Psicología organizacional: el comportamiento del individuo en las organizaciones*. México: Oxford University Press.
- Hobsbawm, E. (1998). *Historia del siglo XX*. Buenos Aires: Grijalbo Mondadori.
- Kaufman, B. (2001). Human Resources and Industrial Relations: Commonalities and differences. *Human Resource Management Review*, 11 (4), 339-374.
- Korzynski, P. (2013). Employee Motivation in New Working Environment. *International Journal of Academic Research Part B*, 5 (5), 184-188.
- Kurt, L., Lippitt, R., y White, R. K. (1939). Patterns of aggressive Behavior in Experimentally Created Social Climates. *Journal of Social Psychology*, 10 (2), 269-299.
- Lewin, K. (1936). *A Dynamic Theory of Personality*. Nueva York: McGraw-Hill Book Co.
- López, F. (1999). La administración como sistema gnoseológico en búsqueda de un objeto de estudio. *Revista Universidad Eafit*, 35 (113), 19-40.
- Locke, E. (1976). The Nature and Causes of Job Satisfaction. En M. Dunnette (Ed.), *Handbook of industrial and organizational psychology*. Chicago: Rand McNally.
- Marín, A. D. (2006). El sujeto humano en la administración: una mirada crítica. *Cuadernos de Administración*, 19 (32), 135-156.
- Maslow, A. (1954). *Motivation and Personality*. New York: Harper.
- Mayo, E. (1972). *Problemas humanos de una civilización industrial*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Méndez, C. E. (2001). Reflexión sobre teorías de la organización, cultura corporativa y tecnologías de gestión en la empresa colombiana. *Universidad y Empresa*, 2 (2), 8-41.
- Muldoon, J. (2012). The Hawthorne Legacy: A reassessment of the impact of the Hawthorne studies on management scholarship, 1930-1958. *Journal of Management History*, 18 (1), 105-119.
- Prado, V. J., y Passos, B. (2011). *Um Recorte Histórico Sobre Fatos Antecedentes ao Surgimento e Contribuições da Escola das Relações Humanas-ERH*. Rio de Janeiro: EnANPAD.
- Ramió, C. (1999). *Teoría de la Organización y Administración Pública*. Madrid: Tecnos.
- Rendón, L. M. (2011). *Escuela de las Relaciones Humanas en la administración-Antecedentes*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.
- Rieger, B. J. (1995). Lessons in productivity and people. *Training & Development*, 49 (10), 56.
- Roethlisberg, E. J., y Dickson, W. J. (2003). Management and the Worker. En *The Early Sociology of management and organizations*. New York: Routledge.
- Schultz, D. (1985). *Psicología Industrial*. España: McGraw-Hill.
- Walter-Busch, E. (1985). Chester Barnard and the Human Relations Approach at Harvard Business School. *Academy of Management Proceedings*, August 1985 (Meeting Abstract Supplement), 139-143. doi:10.5465/AMBPP.1985.4978777
- Wrege, C. D. (1976). Solving Mayo's Mystery: The First Complete Account of the Origin of the Hawthorne Studies - The Forgotten Contributions of C. E. Snow and H. Hibarger. *Academy of Management Proceedings*, August 1976 (Meeting Abstract Supplement), 12-16. doi:10.5465/AMBPP.1976.4975490

pre-ti

EL CONOCIMIENTO EN LA ACADEMIA

*Evaluación dinámica de las políticas de inversión de tecnología en la cadena de suministro de frutas**

Dynamic Assessment of the Policies of Technology Investment in Fruit Supply Chain

*Diana P. García M.¹
Milton M. Herrera R.²
Harold Sandoval C.³*

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Resumen: debido al aumento de las tecnologías en las cadenas de suministro, los tomadores de decisiones deben evaluar las políticas que involucran la inversión en tecnologías. En la gestión de este tipo de cadena, las decisiones de política de inversión en materia de tecnología son necesarias porque permiten mejorar los indicadores de rendimiento. Este estudio evalúa las políticas de inversión tecnológica en la cadena de suministro de frutas a partir de un modelo de dinámica de sistemas, así como el comportamiento en el tiempo en tres aspectos principales: políticas, inversión y mercado en Cundinamarca (Colombia). Los resultados de la simulación muestran los efectos de las políticas de inversión en la dinámica tecnológica de la cadena de suministro mencionada. Este documento proporciona una mejor comprensión de las políticas de inversión en la cadena de suministro de frutas a través de escenarios de simulación que contribuyen a una gestión dinámica. El hallazgo sugiere una inversión más fuerte y constante, que permite el desarrollo de la cadena de suministro en el tiempo.

Palabras clave: Gestión de tecnología, simulación, cadena de suministro, alimentos, políticas de inversión

Abstract: Due to the increase of technologies in supply chains, the decision-makers needed to assess the policies that involve investment in technologies. In supply chain management, the investment policy decisions regarding technology are needed, because they allow improvement in performance indicators. This study assesses policies of technology investment in fruit supply chain from model based on system dynamics, as well as the behavior over time on three main aspects: policies, investment and market in Cundinamarca (Colombia). Simulation results show the effects of investment policies on the technology dynamics of the aforementioned chain. This

Fecha de presentación:
11 de octubre de 2015
Fecha de aprobación:
1 de noviembre de 2015

*Artículo de investigación científica y tecnológica derivado del proyecto de investigación “Caracterización de la gestión de tecnología en el sector industrial de procesamiento de frutas de la región de Cundinamarca-Bogotá: Análisis bajo una perspectiva de dinámica de sistemas” del Programa de Ingeniería de Mercados, Financiado por Colciencias y la Universidad Piloto de Colombia.

1. Diana P. García M.
Economista. Investigadora junior Universidad Guadalajara –México. Grupo de Investigación Innovación y Gestión – IG. Semillero SISTEMA.

2. Milton M. Herrera R.
Ingeniero de Producción y magíster en Ingeniería Industrial. Candidato a PhD. en Modelado en Política y Gestión Pública. Docente de Ingeniería de Mercados, Universidad Piloto de Colombia. Director Grupo de Investigación Innovación y Gestión – IG.

Contacto:
milton-herrera@upc.edu.co

3. Harold Sandoval C.
Ingeniero de Mercados. Docente Programa Ingeniería de Mercados. Investigador – Grupo de Investigación Innovación y Gestión – IG.

Contacto:
hsandoval44@upc.edu.co

paper provides a better understanding of the investment policies on fruit supply chain through simulation scenarios that contribute for a dynamics management of supply chains. The findings suggest a stronger and constant investment that allows the development of the supply chain over time.

Keywords: *Technology management, simulation, supply chain, foods, investment policies*

Introducción

Las políticas de desarrollo tecnológico en el sector agropecuario colombiano son de vital importancia para elevar los márgenes de competitividad en el campo (Herrera y Orjuela Castro, 2014). En esta vía, el gobierno tiene, dentro de sus principales intereses, la promoción de los encadenamientos y la agregación de valor en la producción. Por ello incentiva las transformaciones tecnológicas mediante el otorgamiento de créditos para productores a través de instituciones especializadas (Congreso de la República de Colombia, 2014). Los créditos otorgados por estas instituciones permiten la inversión en tecnología, lo que promueve el aumento de la competitividad de los productores.

Los procesos económicos y sociales se transforman con el paso de los años: hoy interesan procesos industriales respetuosos del ambiente que a su vez sean eficientes (Gupta y Palsule-Desai, 2011). La transición industrial, como la aparición de las nuevas tecnologías, se transforma en formas sustentables y sostenibles para realizar los procesos, es por ello de vital importancia que, dentro de esta transformación, se tome en cuenta el estado de desarrollo de las sociedades, de manera que permita generar políticas que transformen la economía actual.

Muchas de las industrias en desarrollo de América Latina aún no migran a los procesos enunciados; más aún, con industrias incipientes como las emergentes latinoamericanas es importante que, desde sus inicios, incluyan políticas y normas que tomen en cuenta la responsabilidad ambiental y las tecnologías limpias (Herrera y Echavarría V., 2012).

El presente estudio se centra en los esfuerzos realizados en el departamento de Cundinamarca (Colombia) relacionados con los procesos industriales sustentables dentro del sector frutícola, a partir de la Ley 1450 que reglamentó el Plan de Desarrollo 2010-2014 (Congreso de la República de Colombia, 2014).

Colombia es un país que se caracteriza por su gran variedad de fauna y flora y, en este sentido, la diversidad de frutas es de gran importancia. El estudio toma en cuenta la dinámica del proceso y el alcance que una inyección de capital tendrá en el sistema productivo frutícola de Cundinamarca; para ello, se tomaron en cuenta diversas variables que afectan su cadena de suministro.

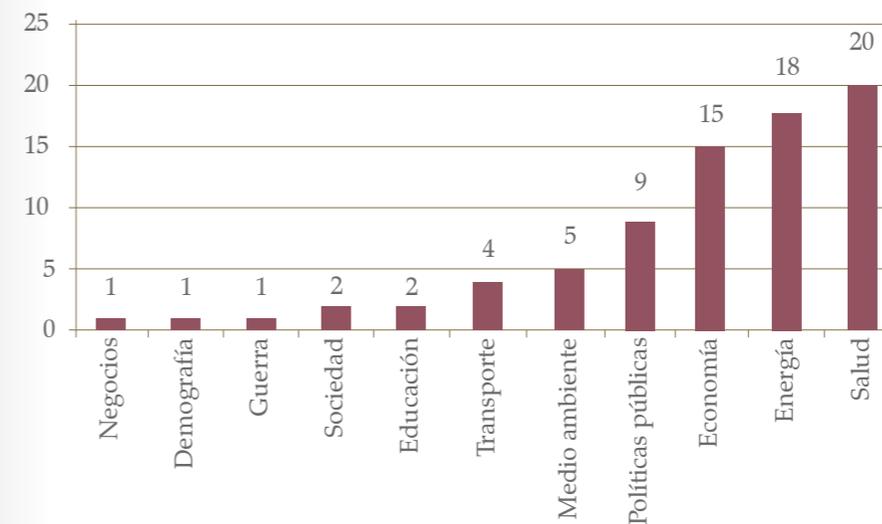
Este artículo presenta tres sectores de simulación que intervienen en la dinámica de políticas y el mercado frutícola. El primero es el comportamiento de los créditos; el segundo es la dinámica para la inversión tecnológica, y el tercero es la cadena de suministro frutícola. La simulación de los sectores permite mostrar el efecto de los incentivos de crédito para la transformación tecnológica en la producción de fruta de Cundinamarca. Por lo tanto, el principal aporte del artículo se concentra en el análisis dinámico de las políticas de crédito para la adquisición de tecnología y su impacto en el mercado de la cadena de suministro frutícola.

El texto se divide en cuatro secciones: la primera sección presenta los antecedentes de la investigación. La sección siguiente desarrolla el enfoque de investigación y la metodología empleada. La tercera sección muestra los resultados de simulación enfocados en los aspectos de la política de crédito, inversión tecnológica y dinámica del mercado de la cadena de suministro frutícola. Por último, se presentan las conclusiones preliminares de la investigación.

Antecedentes

En materia de políticas de sustentabilidad, la dinámica de sistemas es una técnica para analizar y modelar el comportamiento temporal en entornos complejos (Georgiadis, Vlachos, y Iakovou, 2005; Sachan, Sahay, y Sharma, 2005). Ésta permite hacer un análisis cuantitativo de las variables que influyen en el proceso de la fruta; además, permite conocer cómo éstas incrementan la productividad y eficiencia del proceso productivo (Herrera y Orjuela Castro, 2014). El uso de la dinámica de sistemas permite generar escenarios de intervención que proveen herramientas que ponen de manifiesto la importancia de la transición del sector frutícola hacia una industria verde y sustentable (Musango, Brent, Amigun, Pretorius, y Müller, 2012). Por consiguiente, alrededor del tema de políticas y de la metodología de dinámica de sistemas se han realizado trabajos que presentan diferentes enfoques aplicados a las cadenas de suministro alimentaria (Orjuela, Herrera, y Casilimas, 2015). En este sentido, se han abordado enfoques en la generación de políticas de negocios, democracia y guerra, aunque en menor medida en comparación con las políticas de salud, energía y economía, como se observa en la figura 1.

Figura 1. Enfoques abordados en la conferencia internacional de dinámica de sistemas con el eje central de política pública



Fuente: elaboración propia con base en *International Conference of System Dynamics Society, 2009-2013*.

En los últimos cinco años, los artículos sobre la metodología de dinámica de sistemas, relacionados con las políticas públicas y con diferentes enfoques, han ido en aumento, pues el interés en temas de gobierno y el impacto de las políticas públicas es central en la agenda de las organizaciones mundiales. Se destacan los trabajos con metodología de dinámica de sistemas que abordan el análisis de políticas económicas y las implicaciones del desarrollo en los gobiernos de un país a través del análisis dinámico de las medidas de rendimiento del sector público (Bianchi, 2012; Bianchi y Tomaselli, 2015). Otra de las aplicaciones de la dinámica de sistemas que se hace con mayor frecuencia es el enfoque en el diseño y evaluación de políticas ambientales como consecuencia de los efectos del cambio climático (Aslani, Helo, y Naaranoja, 2014; Troost, Walter, y Berger, 2015; Zuluaga y Dyner, 2007). Estos trabajos abordan, en común, un sistema que incluye factores de

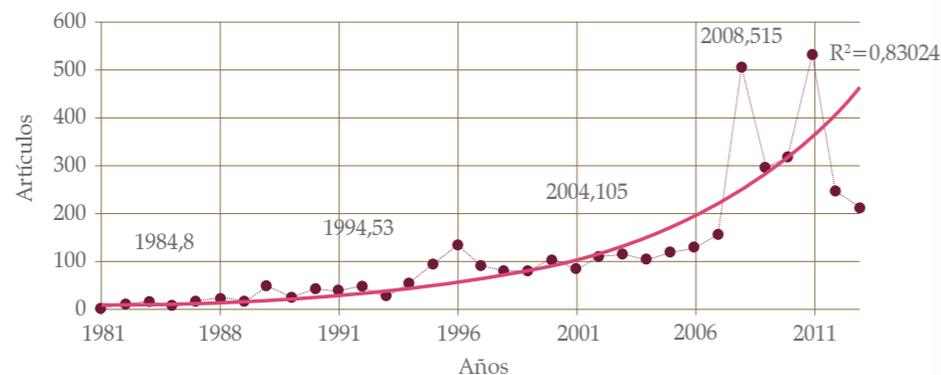
oferta y demanda que ejercen impacto en los ciclos de producción y distribución de los recursos energéticos renovables. Igualmente, el diseño de cadenas de suministro en lazo cerrado ha despertado gran interés debido a la importancia que toma la sostenibilidad y la recuperación de materiales en los diversos procesos de la red logística (Beske, Land, y Seuring, 2014; Hassini, Surti, y Searcy, 2012; Linton, Klassen, y Jayaraman, 2007). Por lo tanto, a partir del análisis de políticas se define la gestión de tecnología que permite un mejor desempeño en la cadena de suministro frutícola en lo que se refiere a la planeación tecnológica (Herrera y Orjuela Castro, 2014).

Gestión de tecnología en la cadena de suministro

La gestión de la tecnología se basa en el desarrollo de la capacidad de conocimiento e información de una compañía para realizar productos o servicios a través de la planeación colaborativa (Becerra, González, Herrera, y Romero, 2016). El concepto 'gestión de tecnología' ha sufrido una evolución paulatina que lo enmarca en la administración del conocimiento con el propósito de mejorar la productividad por medio de la creatividad e innovación de los procesos o productos ofrecidos. Por ende, la innovación en los procesos requiere la selección de una tecnología apropiada que permita el cumplimiento de las metas organizacionales y operacionales (Herrera y Bonilla, 2008; Vlachos, Georgiadis, y Lakovou, 2007).

La evolución de la gestión de la tecnología como disciplina académica ha implicado un proceso de varias generaciones o etapas. En la figura 2 se puede observar la tendencia histórica de las publicaciones. Se destaca un incremento en las de 2008 en comparación con las publicaciones de 2004, estas últimas evidencian el aumento de estudios y desarrollo en gestión de tecnología en las compañías.

Figura 2. Tendencia histórica de publicaciones en la temática Technology Management, periodo 1981-2013

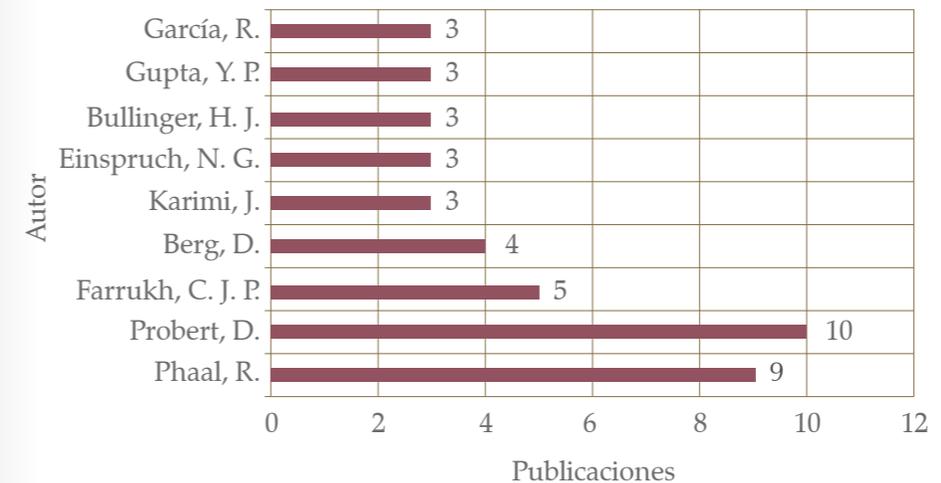


Fuente: elaboración propia con base en la información obtenida del sitio web de Science Direct. Consulta realizada el 2 de noviembre de 2014.

Las capacidades dinámicas se pueden explicar a partir de seis actividades en gestión de la tecnología: identificación, selección, adquisición, exploración, protección y aprendizaje (Cetindamar, Phaal, y Probert, 2009). Estas capacidades dinámicas explican los cambios producidos por los fenómenos tecnológicos que impactan las cadenas de suministro. Otros estudios emplean enfoques de inferencia difusa y análisis jerárquico de procesos (AHP) que permiten entender las capacidades tecnológicas y las ventajas competitivas de las organizaciones en el proceso de gestión de tecnología (Erensal, Öncan, y Demircan, 2006). La metodología de mapas tecnológicos integra productos

y servicios de tal manera que se analizan las rutas y las tendencias tecnológicas de las organizaciones (Geum, Lee, Kang, y Park, 2011). En este sentido, la combinación de la metodología de roadmap con la dinámica de sistemas puede soportar diferentes casos de planeación tecnológica (Geum, Lee, y Park, 2014). En este sentido, varios estudios presentan estructuras y modelos para la gestión de tecnología como estrategia organizacional ante la dinámica del mercado. La figura 3 presenta los autores más relevantes en este campo que abordan, desde una visión gerencial, el estudio y desarrollo de estructuras y estrategias de gestión de tecnología en las compañías.

Figura 3. Número de publicaciones por autores más posicionados en la historia en el tema de Technology Management, periodo 1981-2015



Fuente: elaboración propia con base en la información obtenida del sitio web de Science Direct. Consulta realizada el 2 de junio de 2015

Estos trabajos han desarrollado estrategias para la gestión de tecnología, pero no abordan las dinámicas de este tipo de gestión desde el enfoque de la cadena de suministro, como sí lo hace este artículo a través de la dinámica de sistemas. Si bien la cadena de suministros tiene causas externas e internas que se relacionan entre sí por su naturaleza, en este texto también se identifica por qué cada uno de los elementos (llámese compañías) que conforman la cadena (vinculadas) presentan características propias que los identifican como un sistema del subsistema logístico. Por lo tanto, las compañías que conforman la cadena de suministro se caracterizan por tener diferentes grados de tecnología.

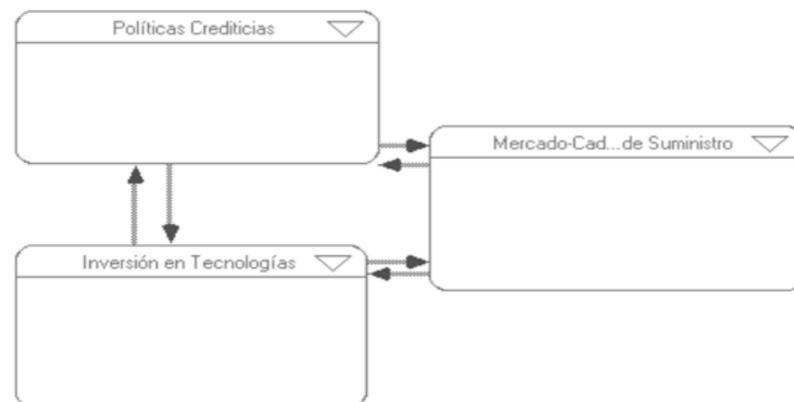
El canal logístico se caracteriza por encontrarse relacionado con otros por una serie de nodos que conforman la denominada "red vinculada" o "red logística vinculada", debido a que existe una serie de proveedores, clientes y fabricantes vinculados de una forma sistémica que los relaciona y caracteriza. Este sistema logístico está fundamentado en varios factores que son el motor del mismo, entre ellos la tecnología. Por consiguiente, el efecto tecnológico en los nodos afecta la cadena de suministro. Si el objetivo local de cada etapa de una cadena de suministro (nodos) es la optimización, se debe considerar el impacto en toda la red. Esto se ve reflejado en la trazabilidad externa de la cadena de suministro (Herrera y Orjuela Castro, 2014).

Metodología

El modelo de simulación desarrollado bajo la metodología de dinámica de sistemas contempla tres sectores de análisis. El proceso de validación se desarrolló de acuerdo con los métodos estadísticos propuestos para la metodología de simulación con dinámica

de sistemas (Oliva, 2003; Sterman, 1984). Los sectores modelados se caracterizan por la realimentación del flujo de información (Forrester, 1968; Orjuela et al., 2015; Sterman, 2000). En la figura 4 se puede observar la estructura del modelo de simulación empleado.

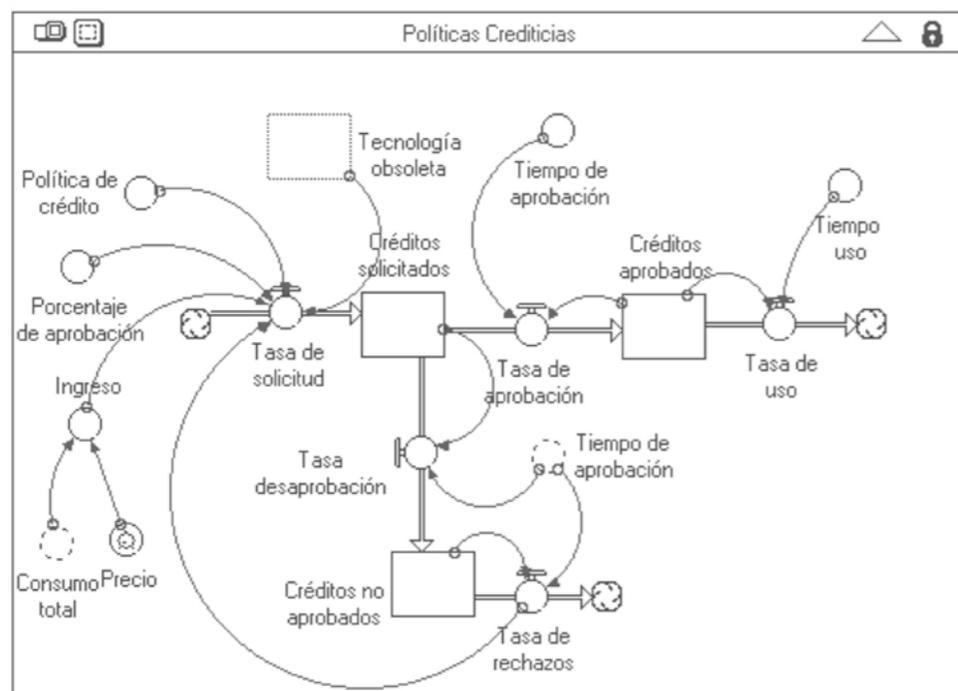
Figura 4. Interface de sectores de simulación



Fuente: elaboración propia.

El primer sector contiene las políticas crediticias de intervención y análisis del sistema. Este sector contempla los créditos solicitados, aprobados y no aprobados, que se encuentran influenciados por las políticas de crédito y representa el cambio de estado de los procesos en la solicitud de créditos. La primera variable de estado contempla los créditos solicitados inicialmente los cuales dependen de las tasas de aprobación o desaprobación y los cuales regulan las variables de estado de los créditos respectivos. Este sector estará afectado por la tecnología obsoleta que activa las solicitudes de créditos. El sector modelado con un diagrama Forrester se presenta en la figura 5.

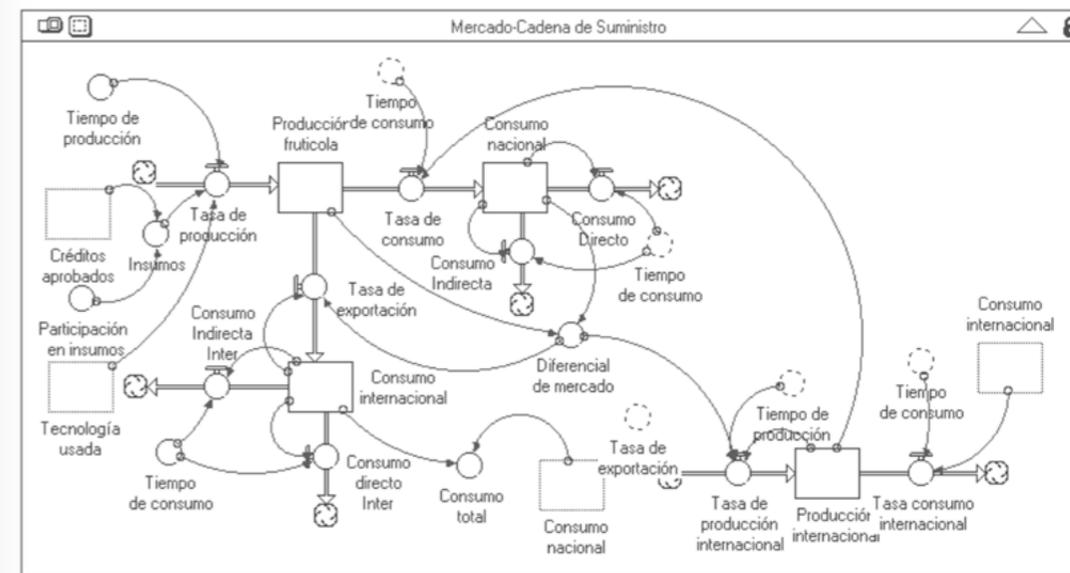
Figura 5. Diagrama Forrester para el sector de políticas crediticias



Fuente: elaboración propia.

El segundo sector de simulación aborda la dinámica del mercado en la cadena de suministro. En éste se analiza la producción frutícola en relación con el consumo internacional y nacional —el cual se encuentra influenciado por los créditos aprobados y la tecnología usada—. En este caso, los créditos y la tecnología usada influyen en la tasa de producción, que posteriormente regula la producción frutícola. La figura 6 muestra el diagrama de simulación empleado para el análisis del comportamiento en este sector.

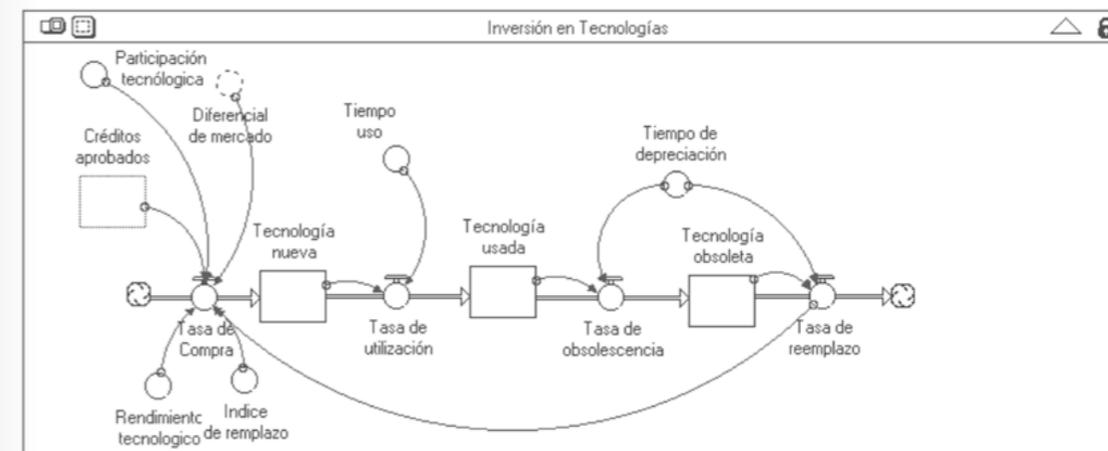
Figura 6. Diagrama Forrester para el sector de mercado-cadena de suministro



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, el tercer sector modelado presenta la estructura de simulación de la inversión en tecnologías. Este sector muestra el comportamiento de los cambios tecnológicos producidos a partir de los créditos aprobados y el estado del mercado (producción agrícola). De acuerdo con la dinámica tecnológica, los cambios de estado de la tecnología nueva cambian a usada a través del flujo de la tasa de utilización y éste, a su vez, cambia a medida que se deprecia y pasa a ser una tecnología obsoleta. Los controladores en este sector son: tiempo de uso, tiempo de depreciación, índice de remplazo y rendimiento de la tecnología. El sector de inversión en tecnología se muestra en la figura 7.

Figura 7. Diagrama Forrester para el sector de inversión en tecnologías



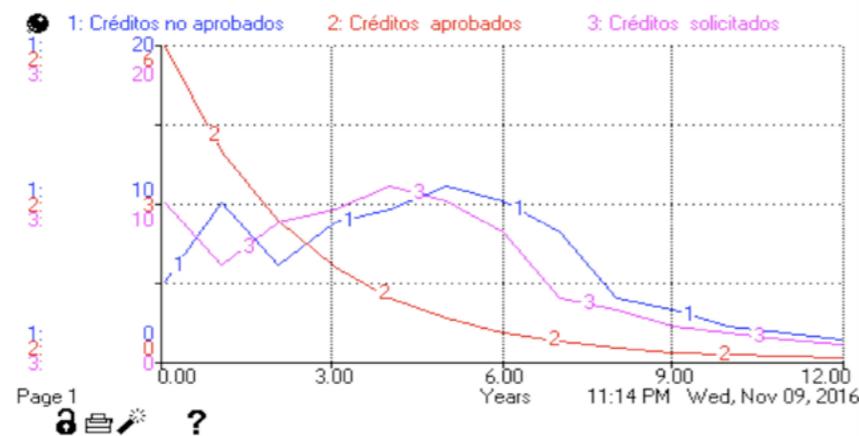
Fuente: elaboración propia.

En resumen, la interacción de los tres sectores propuestos tiene como propósito relacionar las políticas de inversión, la dinámica del mercado de la cadena de suministro y la evolución de la inversión en tecnología. Los datos iniciales y los supuestos del modelo de simulación se muestran en el apéndice A.

Resultados

Los resultados de simulación que se generan a través de la estructura de sectores expuesta en el aparte anterior se aplican en un horizonte de tiempo de doce años. En la figura 8 se muestra el comportamiento del sector de políticas de crédito. Este sector contempla la medida de incentivos a los créditos como un porcentaje que estimula la tasa de solicitud de créditos agroindustriales en la cadena de suministro. Se infiere que el aumento en la solicitud de créditos, en los primeros seis años, genera un aumento de créditos aprobados si existe un estímulo en las políticas de crédito. Sin embargo, el aumento vertiginoso de créditos solicitados produce una disminución de los créditos aprobados, debido al aumento en restricciones y en cartera crediticia de las instituciones.

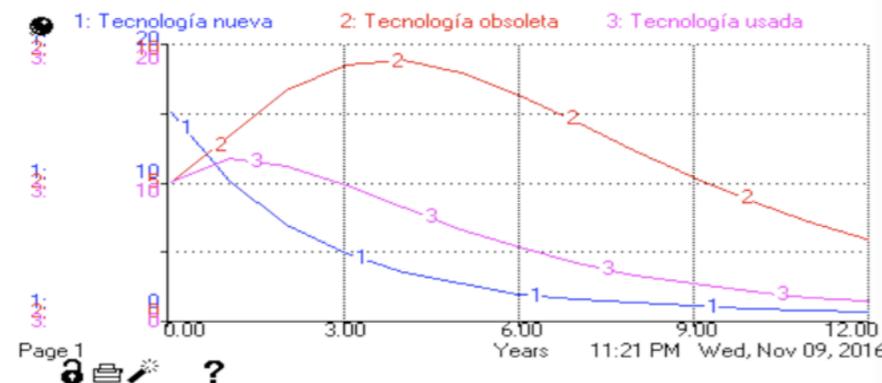
Figura 8. Comportamiento del sector de políticas crediticias



Fuente: elaboración propia.

Visto lo anterior, el comportamiento de la inversión en tecnología muestra en la figura 9 que, en los primeros seis años, la tecnología obsoleta disminuye si se presentan políticas crediticias estimulantes en el sector. Esto permite que exista un crecimiento muy leve de la tecnología nueva que se estabiliza con la tecnología usada, es decir, que los estímulos en créditos tardan en hacer un efecto positivo en el sistema productivo de la cadena.

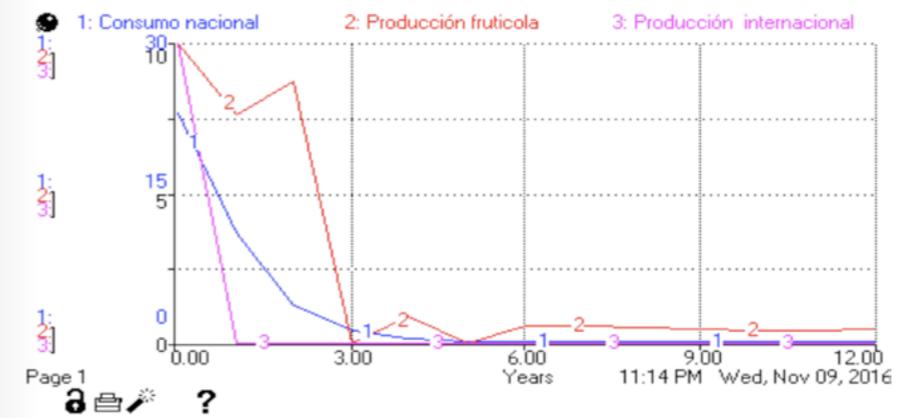
Figura 9. Comportamiento del sector de Inversión de tecnología



Fuente: elaboración propia.

El comportamiento del sector del mercado en la cadena de suministro se representa en la figura 10. Allí se observa que los estímulos a través de políticas crediticias deben ser constantes, lo cual permite que la producción frutícola en la cadena de suministro presente un mejor comportamiento en comparación con la producción internacional.

Figura 10. Comportamiento del sector de Mercado-Cadena de suministro



Fuente: elaboración propia.

En resumen, los resultados presentados a través de la simulación de los sectores de políticas crediticias, mercado de la cadena de suministro y la inversión de tecnología muestran el comportamiento que se presenta por causa de los estímulos generados por medio de políticas gubernamentales. Los resultados presentados, en comparación con otros trabajos desarrollados, contribuyen a entender de forma sistémica el comportamiento de las políticas de crédito en la cadena de suministro frutícola, su impacto en el mercado internacional —en comparación con el nacional— y las implicaciones de inversión en tecnología.

Conclusiones

Los esfuerzos que en Colombia se deben implementar, en materia de políticas crediticias en las cadenas de suministro, aún son muy grandes y representan un gran reto. En este sentido, es necesaria la intervención estatal y científica que marque las pautas de transformación e incremente las alternativas para hacer este proceso efectivo.

Los incentivos crediticios a través de políticas públicas deben ser constantes y medibles, de tal forma que permitan una economía de expansión que impacte la productividad y la competitividad. El trabajo desarrollado permite medir dichos impactos y las incidencias productivas y de mercado internacional que se puedan generar.

La interacción de variables en el sistema económico debe abordarse desde un aspecto de complejidad que permita tomar decisiones acertadas en políticas públicas. En esta medida, la metodología de la dinámica de sistemas permite abordar los problemas de complejidad pública, con el fin de entender su comportamiento y tomar decisiones alrededor del bienestar económico de un país.

El modelo desarrollado permite entender el comportamiento de las políticas crediticias, el mercado de la cadena de suministro frutícola y la inversión en tecnología. Sin embargo, se puede desarrollar, a raíz de éste, un análisis de la sostenibilidad de la cadena de suministro que contemple la no intervención de políticas de estímulo, con el fin de evaluar escenarios de sostenibilidad productiva y ambiental.

Este artículo contribuye a la comprensión de la interacción de variables productivas, tecnológicas y de políticas crediticias y sus efectos económicos a largo plazo. Igualmente, este modelo es replicable en cadenas de suministro que requieran incentivos e intervención gubernamental.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los pares por las contribuciones realizadas. Igualmente, a la Universidad Piloto de Colombia por brindar los espacios para el desarrollo de este artículo y a Colciencias por la contribución en la financiación de Jóvenes Investigadores adscritos al grupo de investigación de Innovación y Gestión – IG. Finalmente, a la Universidad de Guadalajara por permitir la interacción y los aportes de los pasantes de investigación vinculados al grupo.

Referencias

- Aslani, A., Helo, P., y Naaranoja, M. (2014). Role of renewable energy policies in energy dependency in Finland: System dynamics approach. *Applied Energy*, 113, 758–765. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.apenergy.2013.08.015>
- Becerra, M., González, E. C., Herrera, M. M., y Romero, O. R. (2016). Collaborative Planning Capacities in Distribution Centers. En L. Zhang, X. Song, y Y. Wu (Eds.), *Theory, Methodology, Tools and Applications for Modeling and Simulation of Complex Systems: 16th Asia Simulation Conference and SCS Autumn Simulation Multi-Conference, AsiaSim/SCS AutumnSim 2016, Beijing, China, October 8-11, 2016, Proceedings, Part I* (pp. 622–632). Singapore: Springer Singapore. Doi: http://doi.org/10.1007/978-981-10-2663-8_64
- Beske, P., Land, A., y Seuring, S. (2014). Sustainable supply chain management practices and dynamic capabilities in the food industry: A critical analysis of the literature. *International Journal of Production Economics*, 152, 131–143. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.12.026>
- Bianchi, C. (2012). Enhancing performance management and sustainable organizational growth through system dynamics modeling. In *Systemic Management for Intelligent Organizations: Concepts, Models-Based Approaches and Applications* pp. 1–273. Doi: <http://doi.org/10.1007/978-3-642-29244-6>
- Bianchi, C., y Tomaselli, S. (2015). A dynamic performance management approach to support local strategic planning. *International Review of Public Administration*, 20, (4), 370–385.
- Cetindamar, D., Phaal, R., & Probert, D. (2009). Understanding technology management as a dynamic capability: A framework for technology management activities. *Technovation*, 29(4), 237–246. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.10.004>
- Congreso de la República de Colombia. Ley 1450 Plan de Desarrollo 2010-2014 (2014). Colombia. Recuperado de: [https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley 1450 de 2011.pdf](https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%201450%20de%202011.pdf)
- Erensal, Y. C., Öncan, T., & Demircan, M. L. (2006). Determining key capabilities in technology management using fuzzy analytic hierarchy process: A case study of Turkey. *Information Sciences*, 176(18), 2755–2770. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.ins.2005.11.004>
- Forrester, J. W. (1968). *Principle of Systems*. Arcadia, California: Pegasus Communications.
- Georgiadis, P., Vlachos, D., y Iakovou, E. (2005). A system dynamics modeling framework for the strategic supply chain management of food chains. *Journal of Food Engineering*, 70(3), 351–364. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2004.06.030>
- Geum, Y., Lee, S., Kang, D., y Park, Y. (2011). Technology roadmapping for technology-based product-service integration: A case study. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 28(3), 128–146. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2011.03.002>
- Geum, Y., Lee, S., y Park, Y. (2014). Combining technology roadmap and system dynamics simulation to support scenario-planning: A case of car-sharing service. *Computers & Industrial Engineering*, 71, 37–49. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.cie.2014.02.007>
- Gupta, S., y Palsule-Desai, O. D. (2011). Sustainable supply chain management: Review and research opportunities. *IIMB Management Review*, 23(4), 234–245. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.iimb.2011.09.002>
- Hassini, E., Surti, C., y Searcy, C. (2012). A literature review and a case study of sustainable supply chains with a focus on metrics. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 69–82. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.01.042>
- Herrera, M. M., y Bonilla, R. (2008). Método de selección heurístico de diferencias y comparación para el diseño de productos. *Revista Tecnura*, 12(23), 72–80.
- Herrera, M. M., y Echavarría V. C. (2012). Caracterización y distribución celular del proceso de producción de forraje hidropónico. *Revista Tecnura*, 13(25), 163–173.
- Herrera, M. M., y Orjuela Castro, J. A. (2014). Perspectiva de trazabilidad en la cadena de suministros de frutas : un enfoque desde la dinámica de sistemas. *Ingeniería*, 19(2), 63–84.
- Linton, J. D., Klassen, R., y Jayaraman, V. (2007). Sustainable supply chains: An introduction. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1075–1082. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.012>
- Musango, J. K., Brent, A. C., Amigun, B., Pretorius, L., y Müller, H. (2012). A system dynamics approach to technology sustainability assessment: The case of biodiesel developments in South Africa. *Technovation*, 32(11), 639–651. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.technovation.2012.06.003>
- Oliva, R. (2003). Model calibration as a testing strategy for system dynamics models. *European Journal of Operational Research*, 151(3), 552–568. Doi: [http://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00622-7](http://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00622-7)
- Orjuela, J., Herrera, M. M., y Casilimas, W. (2015). Impact analysis of transport capacity and food safety in Bogota. In *Workshop Engineering Application* (pp. 7–13). Doi: <http://doi.org/10.1109/WEA.2015.7370138>
- Sachan, A., Sahay, B. S., y Sharma, D. (2005). Developing Indian grain supply chain cost model: a system dynamics approach. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54(3), 187–205. Doi: <http://doi.org/10.1108/17410400510584901>
- Sterman, J. D. (1984). Appropriate summary statistics for evaluating the historical fit of system dynamics models. *Dynamica*. Recuperado de <http://www.systemdynamics.org/conferences/1983/proceed/plenary/sterm203.pdf>
- Sterman, J. D. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Columbus, Ohio: McGraw Hill Education.
- Troost, C., Walter, T., y Berger, T. (2015). Climate, energy and environmental policies in agriculture: Simulating likely farmer responses in Southwest Germany. *Land Use Policy*, 46, 50–64. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.01.028>
- Vlachos, D., Georgiadis, P., y Iakovou, E. (2007). A system dynamics model for dynamic capacity planning of remanufacturing in closed-loop supply chains. *Computers & Operations Research*, 34(2), 367–394. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.cor.2005.03.005>
- Zuluaga, M. M., y Dyer, I. (2007). Incentives for renewable energy in reformed Latin-American electricity markets: the Colombian case. *Journal of Cleaner Production*, 15(2), 153–162. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.12.014>

Apéndices

Apéndice A

Supuestos y datos del modelo

Este apéndice describe los datos más relevantes que se incorporaron en el modelo y los principales supuestos del mismo:

- El horizonte de simulación comprende el periodo 2013-2025, con el propósito de tomar en cuenta las políticas del Plan Nacional de Desarrollo de Colombia (Congreso de la República de Colombia, 2014).
- Las condiciones iniciales son tomadas de datos obtenidos de las estadísticas de entidades oficiales tales como: Departamento Nacional de Estadística (DANE), Banco Agrario de Colombia, Departamento de Planeación Nacional, ASOFRUCOL y Ministerio de Agricultura de Colombia.
- El modelo es sometido a pruebas extremas para comprobar su utilidad y validación.
- Los tiempos de aprobación de créditos y tramites son tomados de acuerdo con las políticas bancarias (Banco Agrario de Colombia).

Apéndice B

Modelamiento matemático

Inversión en Tecnologías

$$\text{Tecnología_nueva}(t) = \text{Tecnología_nueva}(t - dt) + (\text{Tasa_de_Compra} - \text{Tasa_de_utilización}) * dt \text{INIT Tecnología_nueva} = 15$$

INFLOWS:

$$\text{Tasa_de_Compra} = ((\text{Créditos_aprobados} * \text{Participación_tecnológica}) / (\text{Diferencial_de_mercado} / \text{Rendimiento_tecnológico})) + (\text{Tasa_de_reemplazo} * \text{Índice_de_reemplazo})$$

OUTFLOWS:

$$\begin{aligned} \text{Tasa_de_utilización} &= \text{Tecnología_nueva} / \text{Tiempo_uso} \\ \text{Tecnología_obsoleta}(t) &= \text{Tecnología_obsoleta}(t - dt) + (\text{Tasa_de_obsolescencia} - \text{Tasa_de_reemplazo}) * dt \text{INIT Tecnología_obsoleta} = 5 \end{aligned}$$

INFLOWS:

$$\text{Tasa_de_obsolescencia} = \text{Tecnología_usada} / \text{Tiempo_de_depreciación}$$

OUTFLOWS:

$$\begin{aligned} \text{Tasa_de_reemplazo} &= \text{Tecnología_obsoleta} / \text{Tiempo_de_depreciación} \\ \text{Tecnología_usada}(t) &= \text{Tecnología_usada}(t - dt) + (\text{Tasa_de_utilización} - \text{Tasa_de_obsolescencia}) * dt \text{INIT Tecnología_usada} = 10 \end{aligned}$$

INFLOWS:

$$\text{Tasa_de_utilización} = \text{Tecnología_nueva} / \text{Tiempo_uso}$$

OUTFLOWS:

$$\begin{aligned} \text{Tasa_de_obsolescencia} &= \text{Tecnología_usada} / \text{Tiempo_de_depreciación} \\ \text{Índice_de_reemplazo} &= .08 \\ \text{Participación_tecnológica} &= .7 \end{aligned}$$

$$\text{Rendimiento_tecnológico} = .04$$

$$\text{Tiempo_de_depreciación} = 3$$

$$\text{Tiempo_uso} = 3$$

$$\begin{aligned} \text{Consumo_internacional}(t) &= \text{Consumo_internacional}(t - dt) + (\text{Tasa_de_exportación} - \text{Consumo_directo_Inter} - \text{Consumo_Indirecta_Inter}) * dt \text{INIT Consumo_internacional} = 32 \end{aligned}$$

INFLOWS:

$$\text{Tasa_de_exportación} = \text{Consumo_internacional} * (\text{Diferencial_de_mercado})$$

OUTFLOWS:

$$\begin{aligned} \text{Consumo_directo_Inter} &= \text{Consumo_internacional} / \text{Tiempo_de_consumo} \\ \text{Consumo_Indirecta_Inter} &= \text{Consumo_internacional} / \text{Tiempo_de_consumo} \\ \text{Consumo_nacional}(t) &= \text{Consumo_nacional}(t - dt) + (\text{Tasa_de_consumo} - \text{Consumo_Directo} - \text{Consumo_Indirecta}) * dt \text{INIT Consumo_nacional} = 23 \end{aligned}$$

INFLOWS:

$$\text{Tasa_de_consumo} = \text{Producción_internacional} / \text{Tiempo_de_consumo}$$

OUTFLOWS:

$$\begin{aligned} \text{Consumo_Directo} &= \text{Consumo_nacional} / \text{Tiempo_de_consumo} \\ \text{Consumo_Indirecta} &= \text{Consumo_nacional} / \text{Tiempo_de_consumo} \\ \text{Producción_fruticola}(t) &= \text{Producción_fruticola}(t - dt) + (\text{Tasa_de_producción} - \text{Tasa_de_consumo} - \text{Tasa_de_exportación}) * dt \text{INIT Producción_fruticola} = 10 \end{aligned}$$

INFLOWS:

$$\text{Tasa_de_producción} = (\text{Insumos} + \text{Tecnología_usada}) / \text{Tiempo_de_producción}$$

OUTFLOWS:

$$\begin{aligned} \text{Tasa_de_consumo} &= \text{Producción_internacional} / \text{Tiempo_de_consumo} \\ \text{Tasa_de_exportación} &= \text{Consumo_internacional} * (\text{Diferencial_de_mercado}) \\ \text{Producción_internacional}(t) &= \text{Producción_internacional}(t - dt) + (\text{Tasa_de_producción_internacional} - \text{Tasa_consumo_internacional}) * dt \text{INIT Producción_internacional} = 10 \end{aligned}$$

INFLOWS:

$$\text{Tasa_de_producción_internacional} = (\text{Producción_internacional} / \text{Tiempo_de_producción}) * \text{Diferencial_de_mercado}$$

OUTFLOWS:

$$\begin{aligned} \text{Tasa_consumo_internacional} &= \text{Consumo_internacional} / \text{Tiempo_de_consumo} \\ \text{Consumo_total} &= \text{Consumo_internacional} + \text{Consumo_nacional} \\ \text{Diferencial_de_mercado} &= \text{Producción_fruticola} - \text{Consumo_nacional} \\ \text{Insumos} &= \text{Créditos_aprobados} * \text{Participación_en_insumos} \\ \text{Participación_en_insumos} &= .3 \\ \text{Tiempo_de_producción} &= 12 \\ \text{Tiempo_de_consumo} &= 3 \\ \text{Créditos_no_aprobados}(t) &= \text{Créditos_no_aprobados}(t - dt) + (\text{Tasa_desaprobación} - \text{Tasa_de_rechazos}) * dt \text{INIT Créditos_no_aprobados} = 5 \end{aligned}$$

INFLOWS:

$$\text{Tasa_desaprobación} = \text{Créditos_solicitados}/\text{Tiempo_de_aprobación}$$

OUTFLOWS:

$$\begin{aligned} \text{Tasa_de_rechazos} &= \text{Créditos_no_aprobados}/\text{Tiempo_de_aprobación} \\ \text{Créditos_aprobados}(t) &= \text{Créditos_aprobados}(t - dt) + (\text{Tasa_de_apro-} \\ &\text{bación} - \text{Tasa_de_uso}) * dt \text{INIT } \text{Créditos_aprobados} = 6 \end{aligned}$$

INFLOWS:

$$\text{Tasa_de_aprobación} = \text{Créditos_aprobados}/\text{Tiempo_de_aprobación}$$

OUTFLOWS:

$$\begin{aligned} \text{Tasa_de_uso} &= \text{Créditos_aprobados}/\text{Tiempo_uso} \\ \text{Créditos_solicitados}(t) &= \text{Créditos_solicitados}(t - dt) + (\text{Tasa_de_solic-} \\ &\text{itud} - \text{Tasa_de_aprobación} - \text{Tasa_desaprobación}) * dt \text{INIT } \text{Créditos_so-} \\ &\text{solicitados} = 10 \end{aligned}$$

INFLOWS:

$$\text{Tasa_de_solicitud} = (\text{MIN}(\text{Ingreso}, \text{Tecnología_obsoleta}) * (1 + \text{Política_de_crédito})) + (\text{Tasa_de_rechazos} * \text{Porcentaje_de_aprobación})$$

OUTFLOWS:

$$\begin{aligned} \text{Tasa_de_aprobación} &= \text{Créditos_aprobados}/\text{Tiempo_de_aprobación} \\ \text{Tasa_desaprobación} &= \text{Créditos_solicitados}/\text{Tiempo_de_aprobación} \\ \text{Ingreso} &= \text{Precio} * \text{Consumo_total} \\ \text{Política_de_crédito} &= 0.01 \\ \text{Porcentaje_de_aprobación} &= 0.2 \\ \text{Precio} &= 2 \\ \text{Tiempo_de_aprobación} &= 1 \\ \text{Tiempo_uso} &= 3 \end{aligned}$$

Determinantes de la demanda de crédito de consumo en Colombia, 2010-2014*

Determining Demand of Consumer Credit in Colombia, 2010-2014

Marcos Vera Leyton¹
María Alejandra Barreto Zaraza²
Lina Paola Romero Franco³

Resumen: en el presente documento se estudian los determinantes de la demanda de crédito de consumo en Colombia y el efecto de variables tales como ingreso, escolaridad, género, edad, estrato, región y tasa de interés entre el periodo 2010-2014. A través de una base teórica del modelo intertemporal de consumo, que se fundamenta en la teoría del ingreso permanente de Friedman y la hipótesis del ciclo vital de Modigliani, se utilizaron dos modelos econométricos (log-lin y lin-log). Mediante un método de estimación de mínimos cuadrados ordinarios se obtuvo la función de demanda de crédito de consumo, a la vez que se plantearon dos ecuaciones para explicar el comportamiento de la demanda para créditos superiores e inferiores. Los resultados de los determinantes de la demanda difieren tanto por monto como por regiones (Central, Pacífica y Bogotá) en las que el documento hace referencia.

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN
Clasificación JEL: C01, E51, E21

Palabras clave: Hipótesis del ciclo de vida, crédito, riqueza, consumo.

Abstract: This paper studies the determinants for the demand of consumer credit in Colombia and the effect of variables such as income, education, gender, age, region and economic stratum that determine the demand, between 2010-2014. Through a theoretical basis of intertemporal consumption model, based on the theory of permanent income of Friedman and life-cycle hypothesis of Modigliani, two econometric models (log-lin and lin-log) were used. Demand for consumer credit was obtained through an estimation method OLS function, while two equations to explain the behavior of the upper and lower demand for loans were proposed. Results of the determinants of demand differ from both amount and by region (Central, Pacific and Bogotá) to which the document refers.

Keywords: Life-cycle hypothesis, credit, wealth, consumption.

Fecha de presentación:
09 septiembre de 2015
Fecha de aprobación:
10 de octubre de 2015

*Producto de la investigación titulada "Determinantes de la Demanda de crédito en Colombia: 2010- 2014"

1. Marcos Vera Leyton
Economista, magíster en Economía y profesor investigador del Colegio Mayor de Cundinamarca, Bogotá – Colombia.
jmvera@unicolmayor.edu.co

2. María Alejandra Barreto Zaraza
Economista del Colegio Mayor de Cundinamarca, Bogotá – Colombia.
mabarreto@unicolmayor.edu.co

3. Lina Paola Romero Franco
Economista del Colegio Mayor de Cundinamarca, Bogotá – Colombia.
lpaolaromero@unicolmayor.edu.co

4. La ecuación completa con la cual se obtuvo la ecuación 2, es igual a

$$C_t = \frac{(1+r_t^d) + E_t[\sum_{s=t}^{\infty} R_{t,s} W_s]}{E_t[\sum_{s=t}^{\infty} R_{t,s} \left[R_{t,s} - \frac{1}{\theta} B^{\frac{1(s-t)}{\theta}} \right]]}$$

Según Romer, el ingreso corriente es igual al ingreso permanente mas el ingreso transitorio, de esta manera el ingreso permanente es:

$$W_t + r_t^d + d_t^0$$

Introducción

En Colombia, en los últimos años, se ha incrementado la demanda de crédito debido a la profundización financiera dirigida a la población de bajos ingresos, que para el año 2014 llegó a un nivel de 45.4% como lo informa la banca de oportunidades en su reporte de inclusión financiera. Del mismo modo, la modalidad de crédito de consumo en los hogares, según la encuesta sobre crédito del 2014 del Banco de la República, creció a un ritmo de 42.6% trimestral en ese año, lo cual ha generado mayor dinamismo en el sector financiero.

De esta manera, el propósito de este documento es establecer los determinantes de la demanda de crédito de consumo en Colombia entre el periodo 2010-2014, la cual se analiza dependiendo del monto, ya sea por créditos superiores, es decir, valores mayores a dos millones de pesos, o para créditos inferiores a este valor, lo cual permitiría identificar de manera más profunda los factores que más influyen en el crédito y así tomar decisiones o formular nuevas estrategias para el crecimiento en la demanda de crédito de consumo en la banca colombiana.

La metodología de la investigación es de carácter descriptivo con fuentes oficiales suministradas por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) a través de su Encuesta Nacional de Calidad de Vida, Encuesta sobre la situación del crédito en Colombia proporcionada por el Banco de la República e Informe mensual de colocaciones por modalidad de crédito.

Este trabajo empieza analizando la teoría económica y el concepto de crédito de consumo para luego mostrar los estudios desarrollados sobre el particular, seguido de la descripción de la evolución del crédito en Colombia. Posteriormente se centra en el tratamiento empírico con una descripción de los datos a utilizar, especificación econométrica y la estimación por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y su respectiva interpretación y, por último, resultados encontrados.

Marco teórico y antecedentes

El individuo representativo tiene en cuenta el nivel de riqueza y los ingresos laborales durante su vida para la toma de decisiones de consumo (Romer, 2002). En un ambiente de incertidumbre, éste debe decidir entre ahorrar o solicitar un préstamo a un tipo de interés, lo que determina la restricción presupuestal individual, como puede verse en la siguiente ecuación:

$$(1) \sum_{t=1}^T u(C_t) \leq A_0 + \sum_{t=1}^T Y_t$$

En donde se supone el interés igual a cero, C_t el consumo en el periodo t , A_0 su riqueza inicial en Y_1, Y_2, \dots, Y_T los ingresos laborales en los T periodos de su vida (Romer, 2002, p. 320).

La hipótesis de Friedman (ecuación 2) supone que el consumo depende de la renta permanente, que son los términos del lado derecho de la ecuación⁴.

$$(2) C_1 = \frac{1}{T} (A_0 + \sum_{t=1}^T Y_t)$$

Posteriormente aparece el concepto de *renta transitoria*, que es la diferencia entre la renta corriente y la permanente (Romer, 2002, p. 320) "La hipótesis de la renta permanente parte del supuesto que los individuos pueden endeudarse al mismo tipo de interés que el que retribuye sus ahorros, siempre que terminen por pagar sus préstamos" (Romer, 2002), pero en realidad los tipos de interés por créditos de consumo son mucho más altos que los intereses por ahorro que brindan las entidades financieras, lo que conlleva a que el individuo exceda su capacidad de endeudamiento.

Por tanto, surge la restricción de liquidez, lo que se convierte en un límite para los gastos del agente, pues "el individuo pasa de consumir menos de lo que haría en otro momento" (Romer, 2002). Esta restricción incentiva al agente a ahorrar para el consumo futuro.

Friedman, en su libro *A Theory of the Consumption Function* (1973), explica el ingreso como la renta registrada por unidad de consumo y muestra de una manera más general la función del consumo a través de tres ecuaciones principales:

$$(3) c_p = k(i, w, u) \cdot y_p$$

$$(4) y = y_p + y_t$$

$$(5) c = c_p + c_t$$

En donde c_p es el consumo con un componente permanente y c_t como componente transitorio del consumo. En la ecuación 3 el consumo permanente depende de variables como el tipo de interés al cual se conceden los préstamos (i), de la proporción simbolizada por riqueza no humana y renta (w) y de la variable (u) que determina gustos y preferencias de consumo. En la ecuación 4, la renta (y) es igual a la suma de y_p , que representa el ingreso permanente y y_t que es el componente transitorio que ocurre por acontecimientos accidentales o causales.

Sin embargo esta hipótesis queda vacía, puesto que se desconocen los componentes transitorios de las ecuaciones 4 y 5, es por esto que Friedman plantea "una especificación muy sencilla, que, sin embargo, parece adecuada para justificar los testimonios existentes, es suponer que los componentes transitorios de la renta y el consumo no están correlacionados, ni entre sí ni con los correspondientes componentes permanentes" (Curbelo, 1973). Es por esto que plantea la siguiente ecuación:

$$(6) \rho_{y_t y_p} = \rho_{c_t c_p} = \rho_{y_t c_t} = 0$$

En donde ρ es el coeficiente de correlación entre las variables de los subíndices, es decir que las correlaciones entre los componentes permanentes y transitorios se suponen nulas, lo que resulta una mejor manera de explicar la renta total, puesto que al ser el componente transitorio accidental sugiere que una adición o sustracción de este componente no afecta al resto de la renta.

Por otra parte, la hipótesis del ciclo vital establece que el comportamiento de un agente frente al ahorro depende del ciclo de vida por el que el individuo esté atravesando. Según Modigliani, el ingreso tiende a variar de un modo sistemático a lo largo de la vida, los jóvenes se endeudan más, puesto que su ingreso es más bajo mientras están empezando en el mundo laboral, pues creen que su ingreso aumentará más tarde en la vida. Sin embargo, dice, "durante sus años de trabajo, su ingreso crece hasta alcanzar un punto máximo en la época de su edad madura, con lo que paga la deuda contraída antes y comienza a ahorrar para sus años de jubilación" (Sachs y Larrain, 1994, p. 97).

Estudios previos

Eduardo Veintimilla Lozano, para los años 1990 a 1997 con proyección a 1998, estudia el comportamiento de la demanda de crédito del sistema financiero de Ecuador basándose en una estimación econométrica con integración de variables para la estructura de la función de demanda de crédito, concluyó el producto, cotización del dólar y la tasa de interés como los determinantes más importantes de la función de demanda crediticia. Uno de los resultados más importantes conduce a que el PIB es la variable con mayor significancia estadística frente a las demás como el dólar y la tasa de interés, la cual determina la demanda crediticia total (Veintimilla Lozano, 1999).

Leonardo Vera (2002) analiza los determinantes de la demanda de crédito para Venezuela por medio de un modelo de vectores de correlación de errores, lo que arrojó como resultado, primero, que los bancos fijan las tasas de interés y la demanda determina el volumen de crédito y, segundo, que el modelo establecido explica los movimientos de corto plazo del crédito real y cuya sola diferencia consiste en la inclusión o no del valor contemporáneo de la tasa de interés. En el mejor de los casos, la tasa de interés resultó significativa sólo al 10% (Vera, 2002).

Para los años 2001 a 2010, Carlos Eduardo Londoño Zuleta y María Mercedes Agudelo Vieira (2012) analizaron los determinantes de la demanda de crédito para empresas en la economía colombiana, concluyendo que las empresas toman préstamos cuando tienen necesidad de financiar su flujo de caja y que la demanda de crédito de las empresas no aumenta cuando hay expectativas de crecimiento.

Este fenómeno se puede presentar cuando las empresas esperan una mejora en la actividad económica en la parte alta del ciclo económico, es decir que el crecimiento económico este acompañado de presiones inflacionarias y consecuentemente con aumentos en la tasa de interés. (Londoño Zuleta y Agudelo Vieira, 2012).

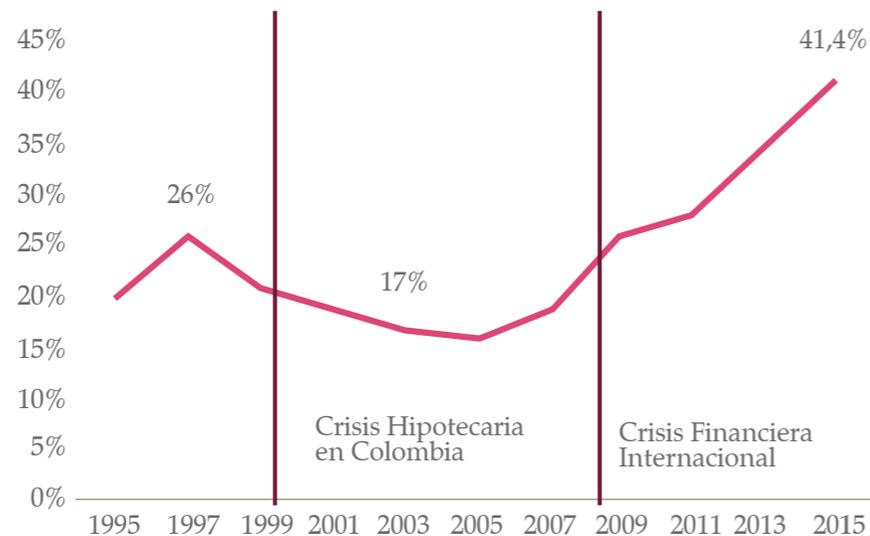
Viviana Montaña Ticora (2014), por medio de una estimación con datos panel 2002-2012, calcula la elasticidad precio de la demanda y establece la relación entre la tasa de interés y la demanda de créditos de consumo. El enfoque teórico de la investigación se basa en el modelo del ciclo vital de Modigliani (1950) y en la teoría del ingreso permanente de Friedman (1957). Estas teorías permiten plantear un modelo que explica el grado de sensibilidad de los agentes bancarios ante variaciones en la tasa de interés evaluado a través de quince bancos comerciales del país, Ticora "encuentra que la elasticidad estimada es -1.719706 dicha elasticidad confirma que en el mercado de créditos de consumo en Colombia aumentos en la tasa de interés en promedio reducen la demanda de créditos de consumo" (Ticora, 2014).

Evolución de la demanda de crédito en Colombia

Tras superar los rezagos que dejó la crisis de los años ochenta, las autoridades monetarias se dieron a la tarea de emplear nuevas reformas que estuvieran enfocadas en la liberalización financiera, que permitieran el ingreso de capitales internacionales y que ayudaran al crecimiento del sistema crediticio.

Desde 1995 se vieron algunos resultados positivos que preveían un crecimiento económico favorable. Sin embargo, por aspectos exógenos, se produjo una contracción del PIB para finales de 1997. Esto hizo que a partir de este momento los indicadores reales y financieros comenzaran a empeorar: se inició una fuerte caída de la actividad económica, aumentaron los indicadores de impago, las tasas de interés de captación y colocación, y se contrajo el crédito (Torres, 2011).

Gráfico 1. Evolución de la cartera de crédito en Colombia (1995-2015)



Fuente: Asobancaria, 2015.

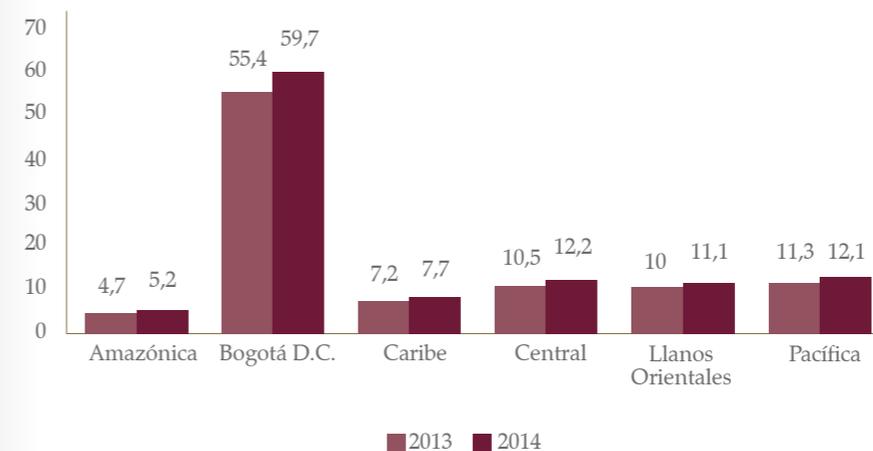
El gráfico 1 muestra cómo la demanda de crédito se recuperó entre el periodo 2008-2013, pasando de un 17% en el periodo de crisis hipotecaria hasta llegar a un nivel de 41.4% para comienzos de 2015. Según Asobancaria (2015), la cartera total creció a tasas superiores a las de la economía colombiana; en términos reales la media de crecimiento de la cartera fue 14.3% y el valor agregado generado por el sector se expandió a una tasa de 8.2%, mientras que el PIB aumentó a una tasa del 4.7% real.

Para el último trimestre de 2014, la demanda de crédito de consumo es la que ha presentado mayor crecimiento, con un 46.2% en bancos y un 25% en corporaciones financieras; a su vez, el crédito de vivienda también se ha expandido en 11.1% en compañías de financiamiento. Lo que indica que los ciudadanos en Colombia están optando cada vez más por créditos de consumo representados en productos financieros como tarjetas de crédito y en créditos hipotecarios, comportamiento similar que se presentó en el transcurso del 2015, pues "el indicador conjunto de demanda por nuevos créditos se ubicó en niveles positivos para los préstamos comerciales, de consumo y microcrédito, pero para el caso de vivienda se mantienen niveles negativos" (Hurtado, Lizarazo, Meneses, y Gómez, 2015).

El crédito de consumo entendido como "el monto de dinero que otorga el Banco a personas para la adquisición de bienes o pago de servicios, y que normalmente es pactado para ser pagado en el corto o mediano plazo (12 a 48 meses)" (Asobancaria, 2015), es el que presenta el mayor crecimiento.

La demanda de crédito de consumo a nivel nacional presenta varios comportamientos por departamentos, como muestra el informe especial de estabilidad financiera realizado por el Banco de la República en 2015 (gráfico 2), las regiones con mayor participación para 2014 frente a créditos de consumo son: Bogotá con 59.7%, seguida por la región Central con 12.2% y la región Pacífica con un 12.1% (Cabrera y Yaruro, 2015).

Gráfico 2. Porcentaje de personas que tienen crédito de consumo por región



Fuente: Asobancaria y DANE (2015); cálculos Banco de la República (2015).

Por otra parte, un comportamiento que ha tomado fuerza y que influye en la conducta de la demanda de crédito de consumo es el acceso a servicios financieros por género. De acuerdo al estudio del acceso al crédito de la mujer en América Latina 2004, "el tamaño del préstamo pareció ser el factor más importante que explica las diferencias de género en el acceso al crédito [...], pues analizaron que la participación de la mujer tiende a ser menor en los préstamos más grandes" (Zuñiga Eaglehurst, 2004).

Para el 2015, según informes reportados por Experian, las entidades financieras desembolsaron 4.6 millones de créditos, donde se establece que el 52.6% de las operaciones fueron tomadas por mujeres, aumentando a su vez los índices del crédito de consumo. Por tanto, la variable género se puede tomar como una variable que explica el comportamiento de la demanda de crédito de consumo tanto de montos superiores como inferiores.

5. La información de la tenencia de bienes se obtuvo a través de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida, en el capítulo de tenencia y financiación de bienes (2010 y 2011) y en el capítulo de condiciones de vida (2011-2014).
 6. A través de la categoría “tenencia de bienes” se supuso que estos eran obtenidos a través de créditos, puesto que su precio no le permite a la mayoría de la población en Colombia obtenerlos de contado, sino a plazos.
 7. Para la demanda de créditos superiores se tuvo en cuenta la tasa de interés de libre inversión, ya que se utiliza para créditos a largo plazo y los montos para esta tasa son mayores.
 8. Para la demanda de créditos inferiores se tuvo en cuenta la tasa de interés de tarjetas de crédito, puesto que con este tipo de crédito se demandan este tipo de bienes.
 9. La ENCV concibe, en términos generales, las condiciones en las que habitan, conviven y se desarrollan los miembros del hogar. Considera aspectos como: características generales, condiciones de la vivienda, tenencia y financiación de bienes, educación, acceso a servicios públicos, salud, seguridad económica, entre otros. Para ver la metodología que el DANE utiliza para esta encuesta, consulte el Anexo 1 (Metodología de la ENCV).

Metodología

Para la construcción de la demanda de crédito de consumo, se distingue entre la demanda de créditos superiores e inferiores por montos, aquellos montos mayores a \$2.000.000 se denominan créditos superiores y aquellos montos menores o iguales a \$2.000.000 se denominan créditos inferiores.

Demanda de créditos superiores: para créditos de consumo superiores se tiene en cuenta la compra bienes como el vehículo y la motocicleta. La variable demanda de créditos superiores (demandacs) es un proxy que se calculó a través de las variables dicótomas (1: sí, 2: no) de tenencia de bienes (vehículo y moto) y el precio respectivo de estos bienes. Por medio de la asignación de un código (vehículo: 7 y motocicleta: 8) se determinó un valor para las personas que poseían alguno de estos dos bienes (véanse anexos 2 y 3).

Demanda de créditos inferiores: la variable de créditos inferiores se estima mediante la tenencia de bienes de las familias colombianas, tales como lavadora, nevera, televisor, equipo de sonido y computador de escritorio⁵. Bienes que permiten identificar el consumo de las personas a través de créditos de consumo para la adquisición de los mismos⁶. La variable demanda de créditos inferiores (demandaci) es un proxy que se calculó a través de las variables dicótomas (1: sí, 2: no) de tenencia de bienes y el precio respectivo de estos bienes durante el periodo. A través de un código (1 a 5), se asignó un valor para las personas que poseían alguno de estos bienes.

Ingreso: en la Encuesta Nacional de Calidad de Vida no existe una variable nombrada como ingreso para cada persona; sin embargo, esta investigación trabajará con un proxy de esta variable que se refiere a la pregunta: ¿cuánto ganó el mes pasado?

Escolaridad: la variable escolaridad permite determinar la demanda de créditos de consumo que puede tener un colombiano y la influencia que tienen los niveles de educación en el manejo de este tipo de créditos.

Género: en este documento la variable género toma dos valores (1: hombre; 0: mujer).

Edad: es importante estimar el efecto de esta variable sobre la construcción de una demanda de crédito de consumo, lo que permite, a su vez, relacionar esta tendencia con la hipótesis del ciclo de vida de Modigliani.

Estrato: la variable estrato permite determinar el nivel de acceso al crédito de consumo en los diferentes niveles (1-6). Aun cuando se tiene la idea de que las personas de menor estrato son las que más acceden a créditos de consumo, se tiene en cuenta esta variable para analizar su comportamiento por cada zona del país.

Región: la variable región tiene datos de las nueve regiones del país (1: Atlántica; 2: Oriental; 3: Central; 4: Pacífica (sin Valle del Cauca); 5: Bogotá; 6: Antioquia; 7: Valle del Cauca; 8: San Andrés y 9: Orinoquía-Amazónica). Esta variable es importante para analizar el comportamiento del crédito de consumo a nivel nacional y para determinar si los resultados de la demanda de estos tipos de crédito (superiores e inferiores) son homogéneos o, por el contrario, difieren según la zona de ubicación de las personas encuestadas.

Tasa de interés: para la demanda de créditos superiores de consumo, se tiene en cuenta la variación anual de la tasa de interés de consumo⁷ y para la demanda de créditos inferiores de consumo, se evalúa el comportamiento de la variación anual de la tasa de tarjetas de crédito⁸ (tasas registradas por las entidades bancarias colombianas durante el periodo de estudio).

Los datos

Los datos provienen de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida⁹ construida por el DANE (periodo 2010-2014). Las bases de datos contienen información que caracterizan, identifican y cuantifican la condición de vida de las familias colombianas brindando información general del hogar, información general de la vivienda, información de la fuerza de trabajo (PEA), financiación y tendencia de bienes de los hogares. Los datos son anuales y están anonimizados para el mes de diciembre de cada año. Se mide un variable proxy al ingreso, años de escolaridad, género como variable dicótoma que toma los valores de (1: hombre, 0: mujer), edad (años cumplidos), el estrato variable (policótoma que toma los valores de

1-6, 9: no sabe, 0: conexión pirata) y la región como variable que muestra la ubicación de los encuestados (véanse los códigos de las variables según la ENCV) las fuentes oficiales son el Departamento Nacional de Estadística (DANE) y el Banco de la República.

10. Las variables ingreso, género, edad, escolaridad y estrato se obtuvieron a través de los microdatos del DANE y su Encuesta Nacional de Calidad de Vida. La variable tasa de interés se obtuvo a través del Informe mensual de colocaciones por modalidad de crédito y por entidad, proporcionada por el Banco de la República. Al utilizar en este documento microdatos como los de la ENCV y macrodatos como los del Banco de la República, se pueden presentar problemas al combinarlos, por esto para este documento se analizó el efecto de estas variables independientemente.

Modelo econométrico

$$(7) DC = f(I, G, E, Esc, Est, R, i)$$

Donde:
 DC = Demanda de crédito de consumo
 I = Ingreso¹⁰
 G = Género
 E = Edad
 Esc = Escolaridad
 Est = Estrato
 R = Región
 i = tasa de interés

Para efectos de la especificación del modelo, se establecen dos funciones lineales de demanda: una para la demanda de créditos superiores y otra para la demanda de créditos inferiores:

$$(8) DCS = \beta_0 - \beta_1 I + \beta_2 G + \beta_3 E - \beta_4 Esc - \beta_5 Est + \beta_6 R + U_t$$

$$(9) DCI = \beta_0 - \beta_1 I + \beta_2 G + \beta_3 E - \beta_4 Esc - \beta_5 Est + \beta_6 R + U_t$$

$$(10) DCS = \beta_0 + \beta_1 ics + U_t$$

$$(11) DCI = \beta_0 + \beta_1 ici + U_t$$

Estimación de los parámetros

El método de estimación que se utilizó en este trabajo de investigación es el de MCO (mínimos cuadrados ordinarios).

$$(12) Y = \beta_0 + \beta_1 I + \beta_2 G + \beta_3 E + \beta_4 Esc + \beta_5 Est + \beta_6 R + U_t$$

$$(13) Y = \beta_0 + \beta_1 ics + U_t$$

$$(14) Y = \beta_0 + \beta_1 ici + U_t$$

La función gráfica queda dada por

$$y = b_0 + b_1 i_1 + b_2 g_2 + b_3 e_3 + b_4 esc_4 + b_5 est_5 + b_6 r_6 + b_7 i_7$$

Si igualamos a cero

$$Y - b_0 + b_1 I + b_2 G + b_3 E + b_4 Esc + b_5 Est + b_6 R + b_7 i = 0$$

Igualando a cero y simplificando se obtienen las ecuaciones de primer orden (ecuaciones normales). Sin embargo, este proceso lleva más tiempo, por lo cual se hace mucho más sencillo para esta investigación reescribir el sistema de ecuaciones de una forma matricial.

Enfoque matricial
 1^{era} Observación

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 I_{11} + \beta_2 G_{12} + \beta_3 E_{13} + \beta_4 Esc_{14} + \beta_5 Est_{15} + \beta_6 R_{16} + \beta_7 i_{17} + u_1$$

2^{da} Observación

$$Y_2 = \beta_0 + \beta_1 I_{21} + \beta_2 G_{22} + \beta_3 E_{23} + \beta_4 Esc_{24} + \beta_5 Est_{25} + \beta_6 R_{26} + \beta_7 i_{27} + u_2$$

3^{era} Observación

$$Y_3 = \beta_0 + \beta_1 I_{31} + \beta_2 G_{32} + \beta_3 E_{33} + \beta_4 Esc_{34} + \beta_5 Est_{35} + \beta_6 R_{36} + \beta_7 i_{37} + u_3$$

n Observación

$$Y_n = \beta_0 + \beta_1 I_{n1} + \beta_2 G_{n2} + \beta_3 E_{n3} + \beta_4 Esc_{n4} + \beta_5 Est_{n5} + \beta_6 R_{n6} + \beta_7 i_{n7} + u_n$$

Dado el modelo econométrico

$$(17) \quad Y/n_{n+1} = /X_{n*(k+1)} * /B_{(k+1)*1} + u/n_{n+1}$$

X es la matriz de las variables independientes o explicativas

$$(18) \quad X_{n*(6+1)} = \begin{bmatrix} 1 & I_{11} & G_{12} & E_{13} & Esc_{14} & Est_{15} & R_{16} & i_{17} \\ 1 & I_{21} & G_{22} & E_{23} & Esc_{24} & Est_{25} & R_{26} & i_{27} \\ \dots & \dots \\ 1 & I_{n1} & G_{n2} & E_{n3} & Esc_{n4} & Est_{n5} & R_{n6} & i_{n7} \end{bmatrix}$$

γ es la matriz de la variable dependiente o explicada

$$(19) \quad DCS_{(n+1)} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \dots \\ Y_n \end{bmatrix}$$

$$(20) \quad DCI_{(n+1)} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \dots \\ Y_n \end{bmatrix}$$

μ es la matriz de o vector de los errores:

$$(21) \quad u_{(n+1)} = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \dots \\ u_n \end{bmatrix}$$

Interpretación de los estimadores

$$(22) \quad \frac{\delta y}{\delta X_j} = \hat{\beta}_j ; j= 2, \dots, k$$

$\hat{\beta}_j$ mide el efecto que tendría sobre la variable dependiente un aumento de una unidad de la variable explicativa X_j manteniendo constantes las demás variables explicativas.

Tabla 1. Signos esperados para el modelo

VARIABLE	TIPO	SIGNO ESPERADO
Ingreso		(-) Negativo
Género	Dicótoma	(+) Positivo (Mujer) (-) Negativo (Hombre)
Edad		(+) Positivo
Escolaridad		(-) Negativo
Estrato	Policótoma	(-) Negativo
Región	Policótoma	-----
Tasa de interés		(-) Negativo

Fuente: elaboración propia.

Para analizar los signos del modelo, se pueden tener en cuenta las derivadas parciales propias de las relaciones de causalidad.

$$(23) \quad \text{Género (mujer) y Edad} \quad \frac{\partial_s(b_0, b_1, \dots, b_k)}{\partial b_0} > 0$$

$$(24) \quad \text{Ingreso, Educación, Estrato, Género (hombre) y Tasa de interés} \quad \frac{\partial_s(b_0, b_1, \dots, b_k)}{\partial b_0} < 0$$

Según la ecuación 23, los signos esperados para las variables género (mujer) y escolaridad son positivos, es decir que si la derivada parcial del estimador $\hat{\beta}$ es mayor a 0, la variable independiente tiene una relación positiva con la variable dependiente, lo que quiere decir que si aumenta alguna de las variables independientes (género (mujer) y edad), la variable dependiente (demanda de crédito) aumentará también. Los signos esperados para las variables ingreso, escolaridad, estrato, educación financiera, género (hombre) y tasa de interés, según la ecuación 24, son negativos, es decir que si la derivada parcial del estimador $\hat{\beta}$ es menor a 0, la variable independiente tiene una relación inversa con la variable dependiente, lo que significaría que, dado el caso de que aumente alguna de las variables independientes *ceteris paribus*, la variable dependiente disminuirá.

Resultados

Tabla 2. Estadísticas descriptivas

	Demanda Créditos Superiores	Demanda Créditos Inferiores	Ingreso	Escolaridad	Género	Edad	Estrato	Región	Tasacs	Tasaci
n	375425	375425	176450	276706	360767	360767	170985	172498	3754225	375425
min	0	0	0	1	1	0	0	1	0,1792	0,2235
max	3,08E+07	2000000	1,00E+08	13	2	108	9	9	0,1981	0,2859
mean	431301,2	82802,44	185357,9	2,79081	0,9496462	19,38161	0,4124748	0,9285383	0,183336	0,2643134
sd	2922766	277487,7	627079,1	3,774285	0,8320273	22,59276	0,9610033	2,049374	0,003865	0,0203866
variance	8,54E+12	7,70E+10	3,93E+11	14,24523	0,6922694	510,4326	0,9235273	4,199934	0,000015	0,0004156

Fuente: Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2010-2014, Banco de la República. Cálculos propios.

La tabla anterior muestra las estadísticas descriptivas para cada una de las variables utilizadas en el modelo de demanda de crédito de consumo en el cual se incluye la demanda de créditos superiores e inferiores, indicando así el número de observaciones, el promedio de éstas, la desviación estándar y la varianza. Para la variable policótoma años aprobados o escolaridad, tiene un valor máximo de trece, que representa el nivel 'posgrado con título', y el valor mínimo es igual a cero, que corresponde a 'ninguna observación'. En la variable género, siendo una variable dicótoma, el máximo es dos, que corresponde a mujer. La variable estrato considera el valor máximo nueve, que es igual a 'no sabe', es decir, la persona no identifica el estrato al que pertenece y el valor mínimo es cero, que considera 'conexión pirata'. Para la variable región, el valor máximo es nueve, que es el código correspondiente para la región Orinoquia, las demás variables representan el valor exacto de mínimos y máximos registrados en la ENCV.

Demanda de crédito superior de consumo

Especificación mejor modelo: en la elección del mejor modelo, se tuvieron en cuenta los criterios de información, significancia individual, bondad y ajuste a partir de un modelo lineal para tres modelos más (log-log, lin-log, log- lin), con el fin de determinar el modelo que cumpla de la mejor manera los requerimientos esperados para nuestra estimación, como se muestra a continuación en la tabla 3.

11. El modelo log-lin se define de la siguiente forma: $\ln Y = \beta_0 + \beta_1 X$. La especificación de este modelo para la modalidad de crédito (bienes superiores) hace que el logaritmo agrupe mejor los datos y los acerque más a la media, puesto que la variable dependiente está en unidades monetarias. El resultado es más exacto que al usar otro tipo de modelo econométrico.

Tabla 3. Criterios para la elección del mejor modelo demanda de crédito superior de consumo

CRITERIOS		Modelo Lineal	Modelo log-log	Modelo log-lin	Modelo lin-log
Dependencia F		10370,94	93,13	137,48	110,59
Relevancia (t)	Ingreso	146,51	6,91	18,84	14,31
	Educación	-6,25	-3,87	-2,22	-4,17
	Género	-21,48	2,97	3,55	-4
	Edad	25,78	9,71	8,3	7,24
	Estrato	47,69	15,65	8,9	17,59
	Región	-9,25	-6,19	-7,1	-2,22
R-squared		0,3056	0,1696	0,2266	0,102
Criterios de Información	AIB	4436941	6368,136	6314,524	227884,8
	BIC	4437010	6409554	6356,143	227932,4

Fuente: Encuesta Nacional de Calidad de Vida, 2010-2014. Cálculos propios.

La tabla 3 se obtiene a través de la estimación de los betas, la cual permite establecer la mejor elección del modelo de créditos superiores. Por tanto, según los criterios de elección que se muestran en la tabla, se establece como mejor modelo el LOG-LIN¹¹, dado que existe mayor relevancia entre las variables independientes para explicar la variable dependiente reflejo del p-value representativo por cada variable y del menor valor en los criterios de información (AIC, BIC). En el siguiente cuadro se presenta la regresión del modelo log-lin (mejor modelo).

Tabla 4. Regresión demanda de crédito superior de consumo (modelo log-lin)

$$\ln DCS = \beta_0 + \beta_1 I - \beta_2 Esc + \beta_3 G + \beta_4 E + \beta_5 Est - \beta_6 R + U_t \quad (1)$$

VARIABLES	ldemandacs
Ingreso	1.80e-07*** (9.54e-09)
Escolaridad	-0.00904** (0.00407)
Género	0.132*** (0.0370)
Edad	0.0107*** (0.00129)
Estrato	0.0930*** (0.0105)
Región	-0.0426*** (0.00600)
Constante	14.70*** (0.0829)
Observaciones	2,823
R-squared	0.227

Los errores estándar aparecen en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2010-2014. Cálculos propios

En este modelo econométrico la variable ingreso tiene una relación directa positiva con la demanda de créditos superiores, es decir, si el ingreso aumenta en 1 unidad, la demanda aumenta en 0.000018 % *ceteris paribus*. Así mismo, la variable edad tiene una relación directa positiva, es decir que si la edad aumenta en 1 unidad, la demanda aumenta en 1.07% *ceteris paribus*. La variable estrato también tiene este mismo comportamiento positivo: si el estrato aumenta 1 unidad, la demanda aumenta en 9.3% manteniéndose las demás variables constantes. Por otra parte, la variable escolaridad tiene una relación negativa ya que al incrementar la escolaridad en 1 año, la demanda de crédito disminuye en 0.904% *ceteris paribus*.

El comportamiento de las variables género y región, al ser variables categóricas, debió estudiarse por separado para cada valor dentro de la demanda de crédito de consumo. Para la variable género existe una relación positiva de 13.2% a favor de las mujeres.

Para la variable región, según las categorías, se encontró que en la región central (3) la variable escolaridad y género no son relevantes para explicar la demanda de crédito superior de consumo, ya que el p-value es mayor a 0.20. La variable edad tiene una relación positiva con la variable dependiente, ya que al aumentar la variable edad en un año, la demanda aumenta en 0.92%; este mismo comportamiento se refleja en la variable estrato¹², ya que al aumentar en una unidad el estrato, la demanda aumenta en 5.4%. La variable género presenta un comportamiento de 3.20% a favor de los hombres (véase anexo 5).

La región pacífica (4) presenta un comportamiento similar en cuanto a las variables edad y estrato: si aumenta la edad en un año, la demanda se incrementa en 1.76%; si aumenta el estrato en una unidad, la demanda aumenta en 33%. Por otro lado, la variable educación presenta una relación inversa, ya que al aumentar un año de escolaridad, la demanda disminuye en 2.4%. La variable género presenta un comportamiento de 25% a favor de los hombres, es decir que estos demandan más créditos superiores de consumo.

En Bogotá (5) se encontró que las variables ingreso y género no son representativas para explicar el comportamiento de la demanda de crédito superior de consumo. La variable escolaridad tiene una relación negativa con la variable dependiente, ya que al aumentar un año de escolaridad, la demanda disminuye en 5.4%¹³. La variable edad tiene un comportamiento positivo, ya que al aumentar en un año, la demanda aumenta en 2.1%; así mismo, si el estrato aumenta en una unidad, la demanda aumenta en 30%. La variable género presenta un comportamiento de 2.9% a favor de las mujeres.

Para analizar el efecto que tiene la tasa de interés sobre la demanda de créditos superiores de consumo, se plantea un modelo de regresión simple donde se evaluó como único determinante de la demanda esta variable (tasadeinteres). En la tabla 5 se puede observar el resultado de esta estimación.

Tabla 5. Regresión demanda de créditos superiores de consumo (tasa de interés)

$$DCS = \beta_0 + \beta_1 ics + U_t \quad (1)$$

VARIABLES	demandacs
ltasadeinterés	1.185e+07*** (229,410)
Constante	2.054e+07*** (389,257)
Observaciones	375,425
R-squared	0.007

Los errores estándar aparecen en paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2010-2014. Cálculos propios

12. La variable estrato puede variar por regiones, ya que en cada región del país no se maneja la misma codificación para clasificar el estrato de las personas.

13. Para este documento se separó la relación que podría existir entre la escolaridad y el estrato y se evaluó su efecto por separado para explicar la demanda de crédito superior de consumo.

La tabla anterior muestra la relación positiva que existe entre la tasa de interés y la demanda: a medida que aumenta la tasa de interés en 1%, la demanda aumenta en 1.185e+07 unidades; sin embargo, este estimador no es tan relevante para explicar la demanda, puesto que no alcanza a ser cercano a uno, lo que significa que su efecto no tiene mayor relevancia para la demanda de créditos superiores, por lo cual no se tiene en cuenta para el modelo en general. Por tanto, se determina que el modelo de la demanda de créditos superiores viene determinado únicamente por las variables con mayor relevancia (escolaridad, género, edad, estrato y región) para explicar la demanda de créditos superiores de consumo, como lo muestra la tabla 6.

Tabla 6. . Regresión demanda de créditos superiores de consumo (variables relevantes)

$$\ln DCS = \beta_0 - \beta_1 Esc + \beta_2 G + \beta_3 E + \beta_5 Est - \beta_6 R + U_t \quad (1)$$

VARIABLES	Ldemandacs
Escolaridad	-0.00904** (0.00407)
Género	0.132*** (0.0370)
Edad	0.0107*** (0.00129)
Estrato	0.0930*** (0.0105)
Región	-0.0426*** (0.00600)
Constante	14.70*** (0.0829)
Observaciones	2,823
R-squared	0.227
Los errores estándar aparecen en paréntesis	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Fuente: Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2010-2014. Cálculos propios

Demanda de crédito inferior de consumo

Tabla 7. Criterios para la elección del mejor modelo

CRITERIOS	Modelo Lineal	Modelo log-log	Modelo lin-log	Modelo log-lin	
Dependencia(F)	22858,93	11,62	44,4	15,26	
Relevancia (t)	Ingreso	-41,92	5,28	-7,06	7,96
	Educación	28,09	1,79	2,8	3,88
	Género	85,86	1,44	12,3	1,47
	Edad	64,91	3,82	4,09	2,93
	Estrato	0,3	3,34	-2,01	1,38
	Región	-16,48	1,78	-3,95	1,02
R-squared	0,4924	0,0185	0,388	0,2226	
Criterios de Información	AIB	3662165	3434,808	191015,8	3528,517
	BIC	3662234	3478,322	191063,4	3572,521

Fuente: Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2010-2014. Cálculos propios

Teniendo en cuenta la elección de la mejor estimación en el primer modelo a través de los betas de cada variable, los criterios para la segunda estimación que tiene en cuenta la demanda de créditos inferiores establece como mejor modelo el lin-log, explicado por el mayor valor en la dependencia (F) y en el R-squared, dado que existe mayor relevancia entre las variables independientes para explicar la variable dependiente reflejo del p-value representativo por cada variable. Por consiguiente, en la tabla se presenta la regresión del modelo lin-log¹⁴ (mejor modelo).

Tabla 8. Regresión demanda de crédito inferiores de consumo (modelo lin-log)

$$DCI = \beta_0 - \ln\beta_1 I + \ln\beta_2 E + \ln\beta_3 G + \ln\beta_4 Esc - \ln\beta_5 Est - \ln\beta_6 R + U_t \quad (2)$$

VARIABLES	Demandaci
LIngreso	-37245,9*** (5,274)
LEscolaridad	24103,6*** (8,614)
LGénero	229774,4*** (18,681)
LEdad	81252,4*** (19,855)
LEstrato	-23852,5** (11,852)
Lregión	-35761,9*** (9,043)
Constante	630184,9*** (105,038)
Observaciones	6,603
R-squared	0.039
Los errores estándar aparecen en paréntesis	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Fuente: Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2010-2014. Cálculos propios

En este modelo econométrico, la variable ingreso tiene una relación inversa con la demanda de créditos inferiores, es decir, si el ingreso aumenta 1%, la demanda disminuye en 372,4591 unidades monetarias *ceteris paribus*; así mismo, la variable estrato tiene una relación inversa, ya que a mayor estrato, la demanda de crédito de consumo inferior disminuye en 238,5256 unidades. Por otra parte, las variables escolaridad y edad tiene una relación directa, ya que al incrementar la educación en 1%, la demanda de créditos de montos inferiores aumenta en 241,0362 unidades *ceteris paribus*; a mayor edad, el crédito de consumo de montos inferiores aumenta en 81,254 unidades *ceteris paribus*. Frente a género variable categórica, se estima que el promedio de demanda de crédito inferior de consumo en las mujeres es de 5.614,97 unidades y en los hombres es de 10.183,93 unidades.

Para analizar a fondo el impacto de las variables dependientes, en la variable región, según las categorías, se encontró que en la región central (3) la variable escolaridad y estrato no son relevantes para explicar la demanda de crédito inferior de consumo ya que el p-value es mayor a 0.20. La variable ingreso tiene una relación negativa, es decir que al aumentar el ingreso en 1%, la demanda disminuye en 651,43 unidades. La variable edad tiene una relación positiva: si aumenta en 1%, la demanda aumenta en 812,76 unidades. La variable género presenta un comportamiento de 2.543,94 unidades a favor de las mujeres.

14. El modelo lin-log se define de la siguiente forma: $Y = \beta_0 + \beta_1 \log X$. La especificación de este modelo para la modalidad de crédito (bienes inferiores) hace que el logaritmo en las variables independientes agrupe mejor los datos y los acerque más a la media.

En la región pacífica (4) las variables ingreso, escolaridad y estrato no son relevantes para explicar el comportamiento de la demanda de crédito inferior de consumo. La variable edad tiene un comportamiento positivo ya que si aumenta el 1%, la demanda aumenta en 902,82 unidades. La variable género presenta un comportamiento de 3.407,27 unidades a favor de las mujeres, es decir que las mujeres son las que más obtienen crédito de consumo.

En Bogotá (5) se encontró que las variables ingreso y estrato presentan un comportamiento inverso a la demanda de crédito inferior de consumo ya que si aumenta en 1% el ingreso, la demanda disminuye en 171,25 unidades; así mismo, si aumenta el estrato en un 1%, la demanda disminuye en 2.256,36 unidades. Por otra parte, las variables escolaridad y edad presentan un comportamiento positivo, puesto que si aumenta la escolaridad en 1%, la demanda aumenta en 604,10 unidades monetarias y si aumenta la edad en un 1%, la demanda se incrementará en 1.149,07 unidades monetarias. La variable género presenta un comportamiento de 2.318,07 unidades a favor de las mujeres.

Por otro lado, se analiza el efecto que tiene la tasa de interés con la demanda de créditos inferiores de consumo, al igual que en la primera estimación, se plantea un modelo de regresión simple en donde se evaluó como único determinante de la demanda esta variable (tasa interés). En la tabla 9 se puede observar el resultado de esta estimación.

Tabla 9. Regresión demanda de créditos inferiores de consumo (tasa de interés)

$$DCI = \beta_0 - \beta_1 \text{tasa} + U_t \quad (1)$$

VARIABLES	Demandaci
tasa	-2043857*** (21,963)
Constante	623021,3*** (5,822)
Observaciones	375,425
R-squared	0.023
Los errores estándar aparecen en paréntesis	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Fuente: Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2010-214. Cálculos propios

La tasa de interés tiene una relación negativa con la demanda de créditos inferiores ya que al aumentar 1 unidad en la tasa de interés, la demanda disminuye en 2.043.857 unidades monetarias. Por esta razón la tasa de interés si es relevante para explicar el comportamiento de la demanda de créditos inferiores teniendo en cuenta la estimación de esta variable por separado de las demás variables (ingreso, escolaridad, género, edad, estrato y región) que determinan dicha demanda. Cabe mencionar que la relevancia de estas variables varía de acuerdo a las regiones estudiadas.

Verificación de los supuestos

Para que los estimadores del modelo econométrico sean eficientes, es importante la verificación de los supuestos. En primer lugar, a través de la prueba Breusch Pagan se verificó la homocedasticidad de los modelos, es decir, la varianza es constante para todos los errores del modelo:

$$\text{var}(u) = \sigma^2$$

En segundo lugar, según el supuesto de normalidad que establece que los errores deben tener una distribución normal con media cero y varianza (σ^2) constante, se realiza

la prueba de Jarque Bera que comprueba este supuesto, ya que el p-value es 0,0000 y muestra una distribución normal de los errores.

Para verificar el supuesto de correcta especificación, se realizó la prueba de Ramsey, que comprueba que los modelos incluyen todas las variables relevantes, no omite variables redundantes y tienen una forma funcional correcta. Por último, el supuesto de no endogeneidad se comprueba a través del uso de variables instrumentales para cada una de las variables independientes, es decir, que ninguna de estas variables es explicada por otras variables.

Conclusiones

Se concluye que los determinantes de la demanda de crédito de consumo difieren según el monto, es decir: para los montos superiores a dos millones la demanda de crédito está determinada por: escolaridad, género, edad y estrato. Para los montos inferiores a dos millones, la demanda de crédito está determinada por: ingreso, escolaridad, género, edad y estrato. Así mismo, analizando el comportamiento individual de la tasa de interés, se establece como un determinante únicamente de la demanda de créditos de consumo inferiores.

Frente a los signos esperados, la variable ingreso tenía un coeficiente negativo, lo cual se verificó en la demanda de crédito inferior de consumo, ya que al aumentar el ingreso, la demanda de crédito para este tipo de bienes disminuye, puesto que el individuo suplió los servicios que proveen dichos bienes (televisor, nevera, lavadora, equipo de sonido, entre otros) y opta por demandar otros tipos de bienes. En últimas, la demanda de créditos inferiores depende del nivel de ingreso para los estratos bajos, es decir: la demanda por crédito inferior es mayor a la demanda que presentan los hogares de ingresos altos.

Lo anterior es contrario a lo que sucede con la demanda de créditos superiores de consumo, en la cual esta variable presentó un comportamiento positivo y se explica por la decisión del individuo de traer su consumo futuro al consumo presente, hecho que confirma el modelo intertemporal de consumo y ahorro. Sin embargo, los resultados arrojan que el ingreso no es relevante para explicar el comportamiento de esta demanda.

Para la variable edad se esperaba un coeficiente positivo, el cual se confirmó ya que al aumentar un año de edad, la demanda —tanto de créditos superiores como inferiores de consumo— aumenta, lo que se sustenta con la hipótesis de Modigliani, pues ésta establece que a medida que el individuo va adquiriendo más años, la demanda de crédito se incrementa, dado que su ingreso en el ciclo de la juventud es más bajo. Este individuo recurre a préstamos para poder satisfacer sus necesidades de consumo, hasta que llega al punto máximo en su edad madura donde debe pagar las deudas incurridas en la juventud.

Para la variable escolaridad se obtuvo como resultado un coeficiente negativo en la demanda de créditos superiores, lo que se puede atribuir a la educación financiera, ya que al tener un nivel más alto de escolaridad se tendrán mayores conocimientos frente al manejo de las finanzas personales. Por otro parte, en la demanda de créditos inferiores la escolaridad presentó un comportamiento positivo. Lo cual nos remite a que los créditos de consumo en general también son adquiridos con bajos niveles de educación y no necesariamente mayor escolaridad significa mejor manejo del crédito.

Otra conclusión importante, que cabe mencionar, es el efecto dicotómico de la variable género que presentó un comportamiento positivo para la demanda de créditos superiores e inferiores de consumo, lo cual indica que en el periodo analizado la mujer fue más proclive a adquirir créditos de consumo.

Para finalizar, se encontró que en la variable región el estrato es la variable más representativa para explicar la demanda de crédito superior de consumo en la región central con un 5.4%, en la pacífica con un 33% y en Bogotá con un 30%. La brecha entre hombres y mujeres es mayor en la región pacífica con un 25% a favor de los hombres, es decir que los hombres son los que acceden frecuentemente a este tipo de crédito a diferencia de Bogotá, donde las mujeres son las que más toman estos créditos con un 2.9%.

En la demanda de créditos inferiores se encontró que la variable género es la más representativa para explicar dicha demanda, ya que la brecha entre hombres y mujeres en la región central es de 2.543 unidades, en la pacífica es de 3.407 unidades y en Bogotá es de 2.318 unidades a favor de la mujer. A su vez, se encuentra que la variable estrato y escolaridad no son relevantes para explicar esta demanda en la región central y pacífica.

Referencias

- ABACO (s. f.). ABACO. Recuperado de <http://www.bancosdealimentosdecolombia.com/>
- Asobancaria (2015). *Dinámica y perspectivas del crédito en Colombia*. Recuperado de <http://www.asobancaria.com/portal/pls/portal/docs/1/4566825.PDF>
- Asobancaria (s. f.). *Información al Consumidor Financiero*. Recuperado de http://www.asobancaria.com/portal/page/portal/Asobancaria/educacion_financiera/educacion_financiera_9
- Banca de las oportunidades (2014). *Reporte de inclusión financiera 2014*. Recuperado de http://bancadelasoportunidades.gov.co/documentos/Reporte%20Inclusion%20Financiera/4to_reporte/particion/Introducci%C3%B3n.pdf
- Bancafacil (s. f.). *¿Qué tipos de Créditos existen?* Recuperado de <http://www.bancafacil.cl/bancafacil/servlet/Contenido?indice=1.2&idPublicacion=300000000000029&idCategoria=5>
- Barajas, A., López, E., y Oliveros, H. (2001). *¿Por qué en Colombia el crédito al sector privado es tan reducido?* Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra185.pdf>
- Cabrera, W., y Yaruro, A. (2015). *Informe especial de inclusión financiera*. Recuperado de http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/iepref_mar_5_2015.pdf
- Curbelo, L. B. (1973). La hipótesis de la renta permanente. En M. Friedman, *Una teoría de la función de consumo* (p. 44). Madrid: Alianza Editorial.
- Flórez, L. A., Posada, C. E., y Escobar, J. F. (2004). *El crédito y sus factores determinantes: el caso colombiano*. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra311.pdf>
- Hurtado, J., Lizarazo, A., Meneses, M. F., y Gomez, E. (2015). *Reporte de la Situación de crédito en Colombia*. Recuperado de http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/escs_sep_2015.pdf
- Lizarazo, A., Castaño, J., Segovia, S., y Gómez, E. (12 de 2014). *Reporte de la situación del crédito en Colombia*. Recuperado de http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/escs_dic_2014.pdf
- Londoño Zuleta, C. E., y Agudelo Vieira, M. M. (2012). *Una aproximación a los determinantes de la demanda de crédito en la economía colombiana en el periodo 2001-2010*. Recuperado de https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/597/CarlosEduardo_Londo%F1oZuleta_2012.pdf;jsessionid=A9D936127C43B0E26412CB8867E2C687?sequence=1
- Lopez, R. L., y Saldarriaga, J. P. (2010). *Ahorro y crecimiento económico en Colombia: 1950-2007*. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/pece/n16/n16a03>
- Romer, D. (2002). *Macroeconomía Avanzada*. Madrid: McGraw Hill.
- Sachs, J. D., y Larraín, F. B. (1994). *Macroeconomía en la Economía Global*. México: Prentice Hall hispanoamericana.
- Saiden, C. T. (2009). *Bancarización: una aproximación al caso colombiano a la luz de América Latina*. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-59232009000100002&script=sci_arttext

- Ticora, V. M. (2014). *Elasticidad precio de la demanda de crédito de consumo: una estimación con datos panel 2002-2012*. Recuperado de <http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/8139/1/T06131.pdf>
- Torres, A. (2011). *La crisis colombiana de finales del siglo XX: Un choque real o financiero?* Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/pece/n18/n18a4.pdf>
- Uribe, J. D. (2013). *El sistema financiero colombiano: estructura y evolución reciente*. Recuperado de www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/rbr_nota_1023.pdf
- Veintimilla Lozano, E. (1999). *Estimación econométrica de una función de demanda de crédito para el Ecuador*. Recuperado de http://www.bce.fin.ec/cuestiones_economicas/images/PDFS/2000/No2/Vol.16-2-2000EduardoVeintimilla.pdf
- Vera, L. (2002). *Determinantes de la demanda de crédito. Una estimación con un modelo mensual de series*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60124504>
- Zuñiga Eaglehurst, M. (2004). *Acceso al crédito de las mujeres en América Latina*. Recuperado de http://www.cepal.org/mujer/proyectos/gtz/publicaciones/word_doc/Muriel_Zuniga.pdf

Anexos

Anexo 1.
Metodología de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida

Tipo de muestreo: encuesta por muestreo probabilístico.

Universo: está conformado por la población civil no institucional residente en todo el territorio nacional, excluyendo la parte rural de los nuevos departamentos.

Unidades estadísticas: la unidad de observación está constituida por las viviendas, los hogares y las personas.

Diseño de instrumentos

Capítulo A - Identificación y control: se identifica la ubicación de las viviendas y los hogares.

Capítulo B - Datos de la vivienda: ofrece información relacionada a las características de las viviendas.

Capítulo C - Datos del hogar: se busca identificar información relacionada con hacinamiento, pago y calidad de los servicios del hogar.

Capítulo D - Características y composición del hogar (para todas las personas que lo habitan): se busca identificar a las personas que conforman el hogar y el parentesco con los parientes más cercanos, así como obtener información sobre el nivel de estudios alcanzado por los jefes del mismo.

Capítulo E - Salud: se pretende obtener información sobre la seguridad social en salud para crear condiciones de acceso a ésta de toda la población.

Capítulo F - Cuidado de niños y niñas menores de cinco años: se identifica la persona o institución sobre la que recae la responsabilidad de atención de los niños menores de cinco años del hogar.

Capítulo G - Fecundidad: se pretende obtener información sobre los hijos nacidos vivos con el fin de hallar una relación con la disminución de la mortalidad infantil y materna.

Capítulo H - Educación: identificar las características educativas de la población desde los cinco años como analfabetismo, asistencia escolar o años de estudio.

Capítulo I - Fuerza de trabajo: se pretende clasificar a la población en edad de trabajar para analizar las características de los ocupados e inactivos en cuanto a sus ingresos y su situación laboral.

Capítulo J - Seguridad alimentaria: determina la prevalencia de inseguridad alimentaria de los hogares.

Capítulo K - Tenencia y financiación de la vivienda que ocupa el hogar: se pretende establecer la condición de ocupación de la vivienda, las fuentes de financiación de los bienes, así como los gastos en los que incurre el hogar.

Capítulo L - Condiciones de vida del hogar: se indaga acerca de la percepción en cuanto a pobreza e inseguridad; además, se busca conocer los bienes que posee el hogar que le permite satisfacer las necesidades básicas.

Capítulo M - Gastos de los hogares: se pretende captar el nivel de gasto de los hogares de acuerdo con grupos y subgrupos de artículos, bienes y servicios.

Capítulo N - Componente rural: condiciones de vida de los hogares que se dedican a actividades agropecuarias o actividades en un entorno rural (para más información, puede consultar la página del Dane: www.dane.gov.co).

Anexo 2.
Códigos de las variables

Código	Variable
P8624	Ingreso
P8587s1	Escolaridad
P6020	Género
P6040	Edad
P8520s1a1	Estrato
Región	Región

Anexo 3.
Asignación de código por bien

Variable	Bien	Código
p1077s1	Lavadora	1
p1077s2	Nevera	2
p1077s7	Televisor	3
p1077s10	Equipo de sonido	4
p1077s21	Computador	5
p1077s15	Carro	6
p1077s16	Moto	7

Anexo 4.
Regresión por género

VARIABLES	Mujeres		Hombres	
	demandaci	Ldemandacs	demandaci	Ldemandacs
LIngreso	-30,075***		-40,390***	
	(9,406)		(6,399)	
LEscolaridad	24,426		25,072**	
	(16,503)		(10,129)	
LEdad	-12,090		113,357***	
	(39,719)		(22,933)	
LEstrato	-38,429		-19,063	
	(24,445)		(13,547)	
Lregion	-13,079		-44,747***	
	(17,968)		(10,465)	
Ingreso		1,63e-07***		1,75e-07***
		(2,62e-08)		(1,02e-08)
Escolaridad		-0,0253**		-0,00553
		(0,0106)		(0,00436)
Edad		0,00720**		0,0113***
		(0,00336)		(0,00139)
Estrato		0,258***		0,0720***
		(0,0341)		(0,0109)
Región		-0,0763***		-0,0344***
		(0,0143)		(0,00655)
Constante	1,018e+06***	15,00***	561,497***	14,80***
	(198,460)	(0,192)	(123,839)	(0,0764)
Observaciones	1,758	487	4,845	2,336
R-squared	0,012	0,343	0,019	0,203
Los errores estándar aparecen en paréntesis				
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1				

Anexo 5.
Regresión por regiones

VARIABLES	Central		Pacífica		Bogotá	
	Ldemandacs	demandaci	Ldemandacs	demandaci	Ldemandacs	demandaci
Ingreso	1,99e-07***		1,03e-07**		1,11e-08	
	(2,07e-08)		(5,18e-08)		(2,37e-08)	
Escolaridad	-0,00508		-0,0244*		-0,0546***	
	(0,00816)		(0,0133)		(0,0190)	
Género	-0,0320		-0,251**		0,0294	
	(0,0779)		(0,127)		(0,145)	
Edad	0,00924***		0,0171***		0,0218***	
	(0,00259)		(0,00419)		(0,00584)	
Estrato	0,0542**		0,336***		0,306***	
	(0,0239)		(0,0509)		(0,0680)	
LIngreso		-65,144***		-15,597		-17,126
		(17,633)		(15,118)		(12,277)
LEscolaridad		-16,979		16,355		60,411**
		(19,938)		(28,276)		(30,075)
LGénero		254,394***		340,727***		231,807***
		(45,690)		(55,999)		(62,011)
LEdad		81,276*		90,283		114,908
		(45,494)		(63,033)		(72,422)
LEstrato		-32,713		7,148		-225,636***
		(30,998)		(40,325)		(57,946)
Constante	14,68***	983,262***	14,52***	262,242	14,81***	478,323
	(0,164)	(294,809)	(0,263)	(309,586)	(0,363)	(315,977)
Observaciones	494	1,078	219	604	236	734
R-squared	0,239	0,054	0,368	0,065	0,292	0,050

Los errores estándar aparecen en paréntesis

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

Marketing y competitividad empresarial: Diseño de un instrumento de medida aplicable a PYMES a partir de una revisión bibliográfica sistemática de literatura

Marketing and Business Competitiveness: Design of a Measurement Instrument Applicable to SMEs

Based on a Systematic Literature Review

Julián Ramírez Angulo¹
Alejandra Cabrera Martínez²
Néstor Pulido³
Tatiana Junco⁴

Resumen: este documento presenta una propuesta metodológica a través de un instrumento de medida orientado hacia el diagnóstico del factor marketing y su incidencia en la competitividad empresarial en PYMES. Para llegar a la obtención de este resultado, se realizó en primer lugar una exhaustiva revisión de literatura que condujo a: 1) un examen de los antecedentes en la medición del factor marketing en el estudio de la competitividad empresarial, del cual se extrajeron las principales variables de medición a considerar en el instrumento, y 2) la identificación de cuatro dimensiones que agrupan dichas variables (entorno de mercado, cadena de valor, orientación al mercado y objetivos y plan de mercadeo), que son explicativas de la competitividad empresarial. La conjugación de estas dos actividades derivó en

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Fecha de presentación:
14 de junio de 2015
Fecha de aprobación:
15 de julio de 2015

1. Julián Ramírez Angulo
Docente investigador de la Universidad Central. Economista - MsC en Administración y PhD en Industria y Organizaciones de la Universidad Nacional de Colombia.
julian@julianramirez.co

2. Alejandra Cabrera Martínez
Docente investigador de la Universidad Central. Economista de la Universidad del Valle. MsC en Administración de la Universidad Nacional de Colombia.
acabreram@ucentral.edu.co

3. Néstor Pulido
Administrador de empresas de la Universidad Central.
npulido@ucentral.edu.co

4. Tatiana Junco
Administradora de empresas de la Universidad Central.
ljuncot@ucentral.edu.co

el diseño de un instrumento de medida al cual se le realizó una prueba piloto, un trabajo de campo exploratorio y la aplicación de medidas estadísticas para la validez y confiabilidad de escalas. Como resultado, se obtuvo un instrumento con veintinueve ítems que satisfacen los criterios estadísticos de medida requeridos. A partir de estos resultados se presentan una serie de conclusiones y recomendaciones en torno a la importancia del diagnóstico empresarial oportuno y a la importancia del ejercicio del marketing en la búsqueda de PYMES altamente competitivas.

Palabras clave: Marketing, PYMES, competitividad empresarial, mercado.

Abstract: This paper presents a methodological proposal based on a measurement scale designed for diagnosis of the marketing factor and its impact on business competitiveness in SMEs. For this, an exhaustive literature review has been developed to: 1) make an examination of the antecedents in the measurement of the marketing factor in business competitiveness frame, to determine variables considered in the scale, and 2) to identify four dimensions that group these variables (market environment, value chain, market orientation and objectives and marketing plan), which are explanatory of business competitiveness. The combination of these two activities resulted in the design of a measurement scale used in exploratory field research and analyzed to ensure validity and reliability of scales were carried out. As a result, an instrument was obtained with twenty-nine items that satisfy the required statistical criteria. From these results, some conclusions and recommendations are presented, specially focused in the importance marketing diagnosis and strategies in the search for highly competitive SMEs.

Keywords: Marketing, SMEs, business competitiveness.

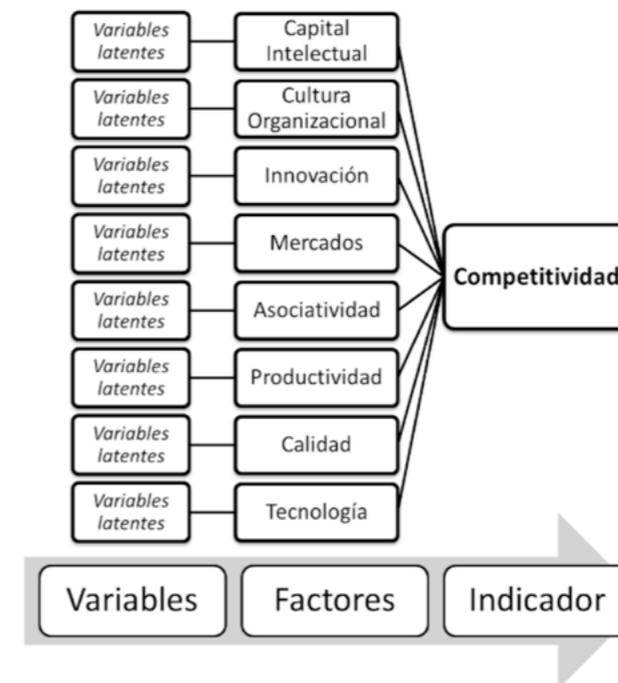
Introducción

La competitividad empresarial es, sin duda alguna, un tema con un amplio interés investigativo que redundará en beneficios para las organizaciones, sin importar su nivel, su naturaleza o su finalidad. El marketing ha sido usualmente planteado en la literatura como un factor subyacente a la explicación de la competitividad empresarial (Bartels, 1968; Kotler, 1994). El objetivo que persigue este artículo es presentar una aproximación metodológica que permita realizar un abordaje integral del marketing como parte del fenómeno de competitividad, de modo que las organizaciones puedan, a través de un instrumento de medida validado, realizar un diagnóstico tendiente a formular acciones que permitan potenciar su ejercicio del marketing y, como consecuencia de éste, mejorar el desempeño empresarial al aumentar su competitividad. Con el ánimo de delimitar el ámbito de esta investigación, se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Que se ha mantenido al margen de la investigación el análisis de la competitividad en el nivel macroeconómico y sectorial, lo cual implica que la delimitación del estudio pretende y busca medir la competitividad empresarial a través de un indicador (métrica, valor) que permita reconocer lo que ocurre en cada empresa evaluada en términos de marketing. Como pregunta derivada de la investigación, queda postulado que el hecho de mejorar el rendimiento competitivo de las pequeñas y medianas empresas

- considerando la proporción que representan en el entorno empresarial colombiano— derivará en una mejora de la competitividad macroeconómica, bien sea a nivel global o en cualquier nivel de clasificación sectorial.
2. Que la delimitación de los factores que explicarán la competitividad en el indicador (como variable dependiente), no depende únicamente del marketing, sino que se entiende como la interacción entre un conjunto de variables independientes que explican en sí mismas la competitividad empresarial (entre éstas, la asociatividad, la cultura organizacional, el capital intelectual, la innovación, la tecnología, la productividad y la calidad). Sin embargo, cada uno de estos factores podría considerarse de “tamaño considerable”, en vista de las distintas dimensiones y facetas que cada uno de ellos puede abarcar. Esto implica la determinación de las variables latentes existentes en cada uno de estos factores, que en sí deben resumir o compactar las situaciones que vive una empresa en su operación cotidiana. Este razonamiento se describe en la figura 1.

Figura 1. Proceso de búsqueda de factores, incluido el marketing (mercados), que constituirían un indicador para medir la competitividad en las PYMES



Fuente: elaboración propia.

Bajo estas consideraciones, y para comprender mejor esta delimitación, este artículo partirá de una revisión bibliográfica sistemática encaminada a determinar un conjunto de variables que se pueden considerar como determinantes del factor marketing en la medición de la competitividad empresarial. El resultado posibilitará emplear criterios de validez y confiabilidad a través de un instrumento de medida que permita, por medio de su valoración, obtener un diagnóstico del marketing en el marco del desempeño y la competitividad empresarial.

El marketing y la competitividad empresarial

En el desarrollo científico del marketing se han propuesto históricamente varios conceptos como representación del objeto de estudio de esta subdisciplina de las ciencias

de la gestión, pero se ha priorizado especialmente el concepto de 'intercambio' como una forma adecuada de representación de la finalidad del mismo (Schwartz, 1972; Belshaw, 1965; Trujillo, 2010). Sin embargo, el concepto de 'valor' es también parte de ese objeto de estudio. Bartels (1968) define el marketing como una actividad que se separa de las demás actividades productivas y opera de forma complementaria con una finalidad integradora de dichos conceptos: generar valor a través del intercambio. Hernández y Rodríguez (2003, p. 69) señalan que es el proceso total de creación de utilidad —cadena de valor—. Inclusive la American Marketing Association (AMA, 2014) propone como definición de marketing todas las actividades asociadas a la creación, comunicación y entrega de valor al mercado, creando mutuamente valor para las personas y para las empresas (donde este último puede ser visto desde la perspectiva de rentabilidad o utilidad).

Su campo de estudio se ciñe a las problemáticas sociales contemporáneas relacionadas con el mercado, la cultura, la sociedad y la gestión (Schwartz, 1972). El marketing, en comunión con la administración, aborda el intercambio como un recurso práctico: se trata de un acontecimiento sujeto a dinámicas que intentan acelerar o facilitar la lógica de consumo de acuerdo a intereses de la sociedad industrial y los grandes capitales y basado en el conocimiento proveniente de otras ciencias sociales (Trujillo, 2010). El nacimiento del marketing corresponde a la idea de lo que hoy conocemos como 'función empresarial' (dedicada a los procesos y relaciones de intercambio) (Vela y Bocigas, 1992) y es precisamente esta perspectiva la que ha predominado: la de su función operativa (Toca, 2012). El marketing es un sistema de pensamiento y sistema de acción: como sistema de pensamiento contempla la estrategia y la fijación de objetivos; como sistema de acción realiza un cierto número de tareas necesarias para el funcionamiento de una economía basada en el intercambio voluntario. Dado esto, se considera que el marketing organiza un encuentro eficiente entre oferentes y demandantes (Lambin, 1995).

Páramo (1998) propone que el intercambio, y por ende el marketing, adquieren un papel central para alcanzar el éxito organizacional. Webster Jr. (1998) señala que después de épocas de crisis, las organizaciones "voltean a mirar" al marketing como una fuente importante para la obtención de ventajas competitivas, pero las organizaciones deciden no invertir en este tipo de acciones durante el curso normal de la economía, pues no las consideran prioritarias para cumplir con su finalidad de generar rentabilidad (al igual que ocurre con la innovación, la tecnología y la investigación y desarrollo).

Para identificar los factores que coadyuvan a que las PYMES desarrollen estrategias de marketing orientadas a la competitividad, es importante reconocer primero que las dinámicas de este tipo de organizaciones usualmente derivan en que se distribuyan mayores recursos y esfuerzos a su funcionamiento y operación básicas —parte operativa— que al desarrollo y crecimiento de las mismas —parte estratégica— (Singh et al., 2008). Las PYMES difieren en su crecimiento y competitividad con otras industrias de mayor tamaño debido a que su rendimiento depende de su capacidad instalada, de sus competencias productivas y del cumplimiento de las funciones básicas organizacionales. Este tipo de organización es muy permeable a las influencias del entorno y, dado que no aprovechan convenientemente su potencial de flexibilidad y asociatividad, su finalidad se resume en la supervivencia y no en su crecimiento, desarrollo y sostenibilidad, lo cual incide en que muchas de estas organizaciones se queden en la informalidad e incluso, pasado un breve periodo de tiempo, se extingan (Zapata, 2004).

El estudio de las acciones de los competidores es también un importante elemento de estudio para el impulso de las estrategias de marketing competitivas (Kumar et al., 2006). Se ha propuesto que por su posición, tamaño y vulnerabilidad las PYMES deben reaccionar defensivamente ante cualquier incremento de la competencia (Calantone y Di Benedetto, 1988), sin embargo este análisis no es suficiente, pues la generación de competitividad también depende fuertemente de las habilidades estratégicas y de los esfuerzos de los equipos administrativos, quienes usualmente son conformados por los mismos propietarios de las organizaciones y se caracterizan más por su "saber hacer" que por las competencias propias adquiridas en gestión (Atristain y Rajagopal, 2010). La

competitividad también se asocia con la calidad de las interacciones que la organización tenga con todos sus *stakeholders* —proveedores, clientes, Estado, otros— (Freeman, 1984; Solleiro y Castañón, 2005).

Autores como Man et al. (2002) señalan que las organizaciones con mayor experiencia en marketing usualmente resultan ser más competitivas, puesto que elementos como la calidad, el precio y el diseño son desarrollados detalladamente y permiten reaccionar mejor ante los embates del entorno de mercado. Sin embargo, Zapata (2004) enfatiza en que un factor preocupante del marketing en las PYMES es la alta tendencia hacia una gestión pasiva de mercado, puesto que no hay proactividad en la búsqueda de clientes y mercados. También se afirma que las PYMES usualmente carecen de planes de mercadeo, son poco innovadoras en producto, no tienen imagen ni identidad de marca, ni desarrollan programas de servicio al cliente. Algunas de las pocas acciones de mercadeo que se desarrollan en las PYMES son consecuencia de acciones no conscientes ni planeadas, como la fijación del precio, la promoción y las relaciones públicas, donde este último aspecto es una consecuencia directa de la orientación a las ventas (Zapata, 2004). Sin embargo, también se encuentran posturas que sugieren que una adecuada innovación reflejada en acciones de marketing redundará en PYMES eficaces y exitosas que podrían ser tan competitivas como las grandes empresas (Gálvez y García, 2012).

De esta revisión se desprende, entonces, que las PYMES tienen en el marketing una gran oportunidad para impulsar su competitividad, pero que las perspectivas de aplicación en el plano real son escasas por cuenta de las circunstancias que rodean a este tipo de organizaciones. Su impacto en el entorno económico es además muy elevado, de lo que se infiere que una mejoría en su capacidad competitiva redundará en un beneficio económico general. Por tanto, se presentan a continuación los principales determinantes identificados en relación al marketing y la competitividad empresarial en PYMES.

Los determinantes de la competitividad en el marketing

A partir de la revisión bibliográfica sistemática (Creswell, 2003), se exploraron diversas fuentes que relacionaran los conceptos de marketing y competitividad empresarial. Las fuentes para esta revisión se centraron en estudios que abordaran los dos conceptos. Se tomó como primer criterio de selección que los documentos escogidos hicieran parte de las principales de revistas y libros especializados en el tema y se seleccionaron a través del criterio de citación (índice H). Como resultado de esta revisión se identificaron cuatro dimensiones que se expondrán a continuación.

Dimensión 1: el entorno de mercado

El entorno de mercado se define como el examen que se realiza sobre el ambiente de una empresa con el fin de determinar cambios que permitan a la organización anticiparse a las tendencias del mercado en general. Este entorno se divide en dos para facilitar su comprensión: 1) el macroentorno, correspondiente a cualquier elemento que se encuentra al margen del control de la organización (cultura, demografía, legislación, condiciones económicas en general); 2) el microentorno, entendido como cualquier elemento bajo control de la organización, dado que están relacionadas por cercanía con los procesos de la organización (proveedores, distribuidores, clientes, entre otros). (Stanton et al., 2004; Kotler y Keller, 2006; Arellano, 2010; Lendrevie y Lévy, 2010)⁵.

La empresa examina su entorno para formular estrategias que le garanticen estar a la altura de la competencia (Universidad Externado, 2006). Esta competitividad se entendería como dada si la organización tiene la capacidad de sobrevivir y ser sostenible en el largo plazo (Lambin, 1995). El examen del entorno conlleva a la aplicación de estudios que determinen la posición estratégica de la organización, en donde varios modelos de diagnóstico —como la matriz DOFA (David, 1988) o los modelos de Porter (1993), entre otros— son recomendados para la identificación

5. Algunos autores, como Stanton et al. (2004), prefieren denominar el entorno del marketing bajo el concepto de 'ambiente'.

(Universidad Externado, 2006; Restrepo, 2004). Del mismo modo, otros diagnósticos también consideran esta dimensión como un elemento importante para la comprensión del fenómeno (véase BID, 2002). La realización del benchmarking (Kumar et al., 2006) y el examen cuidadoso de la forma como las empresas transmiten su conocimiento e información a través de sus cadenas de valor (Cornish, 1997) también hacen parte integral de estos diagnósticos.

Además, debe tenerse presente que los mercados son diversos y que la cultura tiene un fuerte impacto en las acciones de los *stakeholders*, por lo cual un examen de este elemento, por ejemplo, a través de la segmentación, adquiere relevancia por cuenta de coadyuvar en la comprensión de ese entorno (Cox y Blake, 1991).

En ese orden de ideas, se diseñó un conjunto de preguntas derivadas de los conceptos de entorno de marketing desde la literatura y con el desempeño competitivo de la empresa. Éstas serán representadas a manera de escalas en el instrumento de medida, como se puede observar en el anexo 1.

- ¿Hay planeación estratégica en la empresa? De ser así, ¿existe un área de mercadeo que participe en la planeación estratégica?
- ¿La empresa conoce las principales características de sus clientes, como ubicación, características demográficas o estilos de vida?
- ¿La empresa conoce y caracteriza a sus competidores directos e indirectos?
- ¿La empresa realiza segmentación de mercados?
- ¿Qué tipo de estrategia de mercados persigue la empresa?
- ¿Cómo se describe la estrategia de mercados de la empresa?
- ¿Cuál es el grado de madurez del mercado donde la empresa opera?
- ¿Cómo es la interacción de la empresa con el medio ambiente y la sociedad?
- ¿El estado impacta las actividades de la empresa? ¿De qué forma?

Dimensión 2: la cadena de valor

Reconocer y evaluar la eficiencia de la cadena de valor se ha tornado en un factor determinante para la evaluación de la competitividad empresarial (Bhatnagar y Sohal, 2005). Sin embargo, la medición de la eficiencia de la cadena de valor ha estado asociada a factores relacionados con costos, impuestos y otras mediciones cuantitativas que descuidan la evaluación del reconocimiento de aspectos cualitativos, como la toma de decisiones y las demandas de los clientes, asociadas también a la configuración de la cadena de valor (Davis, 1993).

Estudios como el realizado por Bhatnagar y Sohal (2005) muestran que el efecto del marketing en la cadena de valor y, por ende, en la competitividad empresarial, se refleja a través de siete variables centrales: 1) la proximidad de los clientes/consumidores al mercado; 2) el tamaño del mercado; 3) la estabilidad del mercado; 4) la disponibilidad de proveedores; 5) la proximidad de los proveedores; 6) la localización de los competidores, y 7) la capacidad de reacción de los competidores. Otros autores, como Berry (1997), sugieren incorporar la configuración de clústeres empresariales para fomentar la cooperación y la asociatividad entre las empresas participantes, mientras que Álvarez et al. (2009) sugieren la inclusión de la configuración de cadenas productivas y redes de conocimiento, las cuales, si se apoyan adecuadamente en la tecnología y en la innovación, redundan en un incremento de la competitividad empresarial.

Bajo esta caracterización se desprenden entonces las siguientes preguntas que se presentarán posteriormente como escalas para el instrumento de medida:

- ¿Cómo toma la organización la decisión de la ubicación de sus plantas de producción o de las sucursales de prestación de sus servicios?
- ¿Las decisiones acerca de la cadena de valor tienen en cuenta elementos como la infraestructura, la fuerza de trabajo, las localizaciones de los competidores y la estabilidad de las condiciones del mercado donde la organización opera?

- ¿Los proveedores (si aplican) están disponibles en el mismo mercado donde la organización opera?
- ¿Cómo impacta al funcionamiento de la organización la cercanía con los proveedores?
- ¿Cómo es la relación con los proveedores?
- ¿Se configuran redes y clústeres entre las empresas?
- ¿La organización mide y controla elementos como el tiempo de llegada del producto al mercado, la capacidad de llegada al mercado de sus competidores y diversos costos que le representa competir en ese mercado?
- ¿La organización desarrolla procesos de cocreación de valor con sus *stakeholders* y está dispuesta a ejecutarla?

Dimensión 3: orientación al mercado

La importancia de la orientación al mercado como impulsor de ventajas competitivas ha sido objeto de estudio y de revisiones exhaustivas de la literatura, como la presentada por Armario y Cossío (2001). Este tema hace referencia al entorno, los recursos y la planeación del mercadeo pensados desde la perspectiva del consumidor (Vásquez, 1986).

La orientación al mercado es la base sobre la cual debe fundamentarse la actuación de los responsables de la gestión en la organización. En vista de que las PYMES se enfocan especialmente en el cumplimiento de su función operativa (Atristáin y Rajagopal, 2010), este factor no ha obtenido la importancia que merece para el logro de la competitividad. Sin embargo, este concepto ha derivado en múltiples discusiones académicas, donde se debe tener presente que ha habido diversas interpretaciones y distorsiones que lo han alejado de su finalidad: comprender al consumidor como agente clave que provee información acerca del entorno de mercado (Keith, 1986). Por cuenta de las discusiones académicas, el concepto de orientación de mercado se ha distorsionado y ha tendido hacia el énfasis de su medida —por encima de su importancia estratégica—, como se revela en los populares modelos de medida MARKOR (Jaworski y Kohli, 1990) y MKTOR (Narver y Slater, 1990). Doyle y Wong (1998), por ejemplo, señalan que los académicos del marketing se han especializado en medir la orientación al mercado, pero no han dedicado un esfuerzo grande a la relación de éste con los rendimientos de las organizaciones. Estos autores proponen que el enfoque de la organización hacia una estrategia de marketing, acompañado de una adecuada planeación y otros factores —como las personas, procesos y los recursos (Martínez-Santa María, 2010)—, más la satisfacción del cliente, se refleja en ventajas competitivas sostenibles que, junto con una adecuada definición de la misión, redundan en mejores resultados.

En el ámbito de las PYMES, Smith (1995) apunta que estas empresas deben emprender acciones que les permitan competir adecuadamente e incluso convertirse en empresas de clase mundial. Una de ellas es la orientación al cliente. Otros conceptos que son adyacentes también hacen referencia a cómo la empresa desarrolla la marca y la potencia de tal forma que le permita tener ventajas competitivas. Así, a través de ella se transmite la identidad de la organización y la diferenciación y se logra que los consumidores se identifiquen con la marca. Este concepto se conoce como 'orientación a la marca' y hace parte de la orientación al mercado (Spence y Hamzaoui-Essousi, 2010).

Del examen de los conceptos hasta aquí expuestos se identificaron las siguientes preguntas como posibles factores incidentes de la orientación al mercado en la competitividad empresarial:

- ¿Cómo genera la empresa la información que le permite tomar decisiones de mercado?
- ¿Cómo se disemina esa información al interior de la organización?
- ¿Qué acciones de mercado emprende la empresa con la información que recolecta del mercado?

- ¿La empresa tiene una marca diseñada y registrada? De ser así, ¿el mercado es tenido en cuenta al determinar la identidad e imagen de la marca?
- ¿El resultado de las acciones que la empresa emprende con la información del mercado es medible y controlable?
- ¿La empresa se preocupa por interpretar las necesidades, expectativas, motivaciones, percepciones y actitudes de los consumidores hacia los productos?
- ¿La empresa da respuesta mediante sus acciones a las necesidades, expectativas, motivaciones, percepciones y actitudes de los consumidores?
- ¿Cómo se dispone y articula toda la organización para realizar las acciones tendientes a orientarse al mercado? ¿Cómo es la interacción con otras áreas funcionales —por ejemplo, la logística— (Stank et al., 1999)?

Dimensión 4: los objetivos y el plan de mercadeo

La determinación de los objetivos de la organización presenta especial importancia para la determinación de los de marketing, puesto que estos son los principales impulsores de la visión de este último que adopta la organización (Arellano, 2010). En esa medida, la organización puede fijar, por ejemplo, objetivos de ventas que implicaran una mayor cantidad de esfuerzos de nivel operativo. A su vez, si el objetivo de la organización está más vinculado hacia la obtención de la rentabilidad o al incremento de su capital de mercado —por ejemplo, participación en el mercado, expansión, posicionamiento—, es usual encontrar posturas que hacen del marketing un elemento con mayor carácter estratégico (Lambin, 1995). La consideración de los objetivos de éste resulta en una adecuada comprensión de los “sistemas de marketing” que la organización ha desarrollado. (Sagheer et al., 2009). Por su parte, la planeación de mercadeo asocia los objetivos con el diseño y la ejecución de las acciones que tienden a garantizar su cumplimiento (Lamb et al., 2006). Este plan contempla una serie de variables sobre las cuales debe existir un grado de formalización tal que permita que todos los miembros de la organización cuenten con procesos y políticas tendientes a cumplirlo.

Beltrán (2006) propone los siguientes aspectos para determinar el plan de mercadeo de una PYME: 1) el análisis adecuado de la misión de la organización; 2) un análisis del entorno estratégico de la empresa; 3) la comprensión de los comportamientos de los consumidores, así como de los usos que estos hacen de los canales disponibles para facilitar el intercambio de valor a través de los productos o servicios; 4) la definición adecuada de los objetivos de mercadeo; 5) las acciones relacionadas con los elementos de la mezcla de marketing (precio, producto, plaza, promoción) y de la forma como estos son accionados en los segmentos de mercado; 6) las métricas e indicadores que faciliten la gestión de los canales, los precios, las marcas, las promociones y en general el manejo de los elementos de marketing a través del tiempo; 7) la difusión del plan de mercadeo a través de toda la organización; 8) el presupuesto que tiene la organización para ejecutar esas acciones, y 9) la forma en que el plan global será evaluado y mejorado para los próximos periodos de tiempo. Saavedra (2010) incorpora a estos factores, además, el tipo de estrategia de marketing a seguir y el alcance de mercado que la organización aspira a tener —por ejemplo, local, regional, nacional o internacional—.

De esta revisión surgen entonces varias preguntas que, como se ha manifestado anteriormente, redundarán en la identificación de los ítems que construyan la propuesta metodológica, a saber:

- ¿La empresa tiene identificado el tipo de mercado en que opera, el tipo de consumidores que atiende, el tipo de producto o servicio que ofrece y la competencia a la que se enfrenta?
- ¿Cómo es el manejo del portafolio de productos y servicios de la organización?
- ¿La empresa realiza medición de la satisfacción como una medida tendiente a garantizar la adecuada entrega de valor y la formación de la lealtad?

- ¿La empresa aplica la “gerencia de la calidad” (Jiménez, 2006) a sus productos y servicios?
- ¿Cómo realiza la empresa el control de los canales de distribución? ¿Son estos canales de distribución innovadores —por ejemplo, *e-commerce*—? (Jiménez, 2006).
- ¿Cómo ejerce la empresa el control de la marca y la gestión del *branding*? (Abimbola, 2001; Horan et al., 2011).
- ¿Cómo gestiona la empresa sus comunicaciones? (Spence y Hamzaoui-Essousi, 2010).
- ¿Cómo gestiona la empresa los precios de sus productos y servicios?
- ¿Puede la empresa realizar estrategias derivadas de tendencias de mercado —por ejemplo, *ecomarketing*—? (Bianchi y Noci, 1998) ¿Qué factores inciden en que (si/no) se puedan llevar a cabo estrategias?
- ¿La empresa realiza labores de inteligencia de mercado y explota esa información para realizar innovaciones y generar ventajas competitivas? (Cornish, 1997).

Diseño del instrumento, validación y depuración

Dado que las PYMES son consideradas el motor del crecimiento de la economía mundial debido a la importante cantidad existente y su cubrimiento, es importante identificar el impacto real que presentan los diversos factores y dimensiones explicados en las secciones 1 y 2 para que las empresas mejoren sus resultados por cuenta de la adecuada asignación de esfuerzos y recursos (Singh et al., 2008). Por esto, es importante desarrollar un marco cuantitativo para la competitividad desde una perspectiva integral que aborde la complejidad presente en las organizaciones (Cuong et al., 2011). También es importante que el marketing se reconozca como un factor impulsor de ventajas competitivas, y que el conocimiento y la experiencia que recogen las organizaciones se comparta entre las PYMES para así ponerlas a la altura de las grandes empresas en el mercado (Doyle y Wong, 1998).

Con lo anterior, y a partir del examen de la literatura mostrado en las páginas anteriores, se realizó una agrupación de cada una de las preguntas formuladas en torno a las dimensiones propuestas (entorno de mercado, cadena de valor, orientación al mercado y objetivos y plan de mercadeo). Con esto, se dio paso a la creación del instrumento que resumiera las variables a tener en cuenta en el desarrollo de la metodología que caracteriza el objetivo principal del proyecto. Como resultado, se obtuvo un instrumento que consta de ochenta ítems, cada uno de los cuales aborda diversas problemáticas asociadas al factor ‘mercado’ (véase el anexo 1).

Para el diseño del instrumento se emplearon escalas tipo Likert de cinco puntos con el fin de generar enunciados en donde las personas entrevistadas (discriminadas en tres grupos: directivo, administrativo y empleado) pudieran dar cuenta de si en la organización se presentaban situaciones con las que estuvieran de acuerdo —en alto grado—, hasta en desacuerdo —en alto grado—.

Posteriormente se realizó la aplicación de este instrumento en una prueba piloto realizada a 35 organizaciones ubicadas en la ciudad de Bogotá D. C., donde cuatro de estas empresas están dedicadas a actividades de manufactura e industria y una de éstas era una empresa de comercialización y servicios. Tres de estas empresas tenían una antigüedad en el mercado mayor a quince años. Tienen en promedio veinticinco empleados y por su naturaleza, sus relaciones de mercado son netamente B2B (*Business to Business*) con un grupo muy específico de clientes —un nicho— que usualmente no supera los veinte clientes (exceptuando la empresa de servicios que, según se afirmó, rondaba los mil clientes al momento de la evaluación).

Como se puede apreciar, esta primera aplicación fue de carácter exploratorio y no buscaba realizar generalizaciones, sino identificar que ítems no aportaban y no reflejaban la situación del mercadeo en la competitividad de estas empresas. De estos ochenta ítems fueron eliminados 51 a través de la discusión y evaluación por el equipo de investigación de

este proyecto, a partir de las recomendaciones de los entrevistados y buscando no generar un aporte significativo al análisis ni presentar redundancias o escasa aplicación a las empresas indagadas, además de extender el instrumento innecesariamente. De esta forma, el instrumento finalmente obtenido que se propone para la evaluación del factor competitividad en PYMES quedó con un total de veintinueve ítems, como se puede apreciar en la figura 2. A través del criterio Alfa de Cronbach se pudo determinar que esta escala goza de robustez estadística, dado que su valor es mayor a 0,7, como sugieren Oviedo y Arias (2005) y Muñoz y Álvarez (2009).

Figura 2. Medidas estadísticas de validez y confiabilidad del instrumento obtenido

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de ítems en la escala
0,8879	29

Fuente: elaboración propia.

Los análisis estadísticos obtenidos sugieren, además, la eliminación de algunos ítems que fueron considerados por los encuestados como redundantes, incoherentes o no aplicables al contexto de las PYMES. Algunos otros ítems diseñados surtieron ajustes, dado que algunos de ellos se correlacionaban entre las dimensiones propuestas, por lo que se buscó asegurar de esta manera la validez discriminante de las dimensiones planteadas, obteniendo los resultados satisfactorios mostrados con anterioridad.

En el anexo 2 se presenta el resultado final del instrumento con los veintinueve ítems que reflejan las dimensiones señaladas para la determinación de las variables de marketing asociadas a la competitividad empresarial.

Conclusiones, implicaciones y recomendaciones

Como permitió reflejar la revisión de literatura realizada en las secciones 1 y 2, el factor de mercado (marketing) se ha vinculado con el concepto de competitividad empresarial. Sin embargo, el hecho de que las empresas realicen acciones de marketing —bien de manera consciente/planeada o no consciente/no planeada— es considerado por los empresarios entrevistados como el quinto factor de incidencia en la competitividad, después de la productividad, la tecnología, los recursos humanos y la investigación y desarrollo. En opinión de los empresarios encuestados, el marketing genera más ventajas competitivas que las funciones financieras y administrativas de la organización, pero se correlaciona altamente con la ejecución de actividades de investigación y desarrollo, pues la orientación al mercado es un componente determinante de dicha actividad (Sharma y Fisher, 1997). Algunos de estos resultados parecen ser contradictorios con otras perspectivas, como la de Aguilera-Martínez et al. (2011), quienes sugieren que el 56% de la competitividad de las organizaciones es explicada por el marketing que éstas realizan.

Otras investigaciones se han inclinado en afirmar que los elementos como la orientación al mercado, la satisfacción y la inteligencia e investigación de mercados presentan el mejor impacto en el desempeño de las organizaciones y, por ende, en su competitividad. Sin embargo, aunque se encuentra con mucha frecuencia que las organizaciones tienden a preocuparse mucho por la satisfacción, pues consideran este el factor clave en los rendimientos de las empresas, el mayor impacto sobre la competitividad lo presenta la orientación al mercado (Osuagwu, 2006).

Tanto Rubio y Aragón (2006) como Saavedra (2010) hacen un interesante recuento de diversos modelos empleados para la medición de la competitividad, pero hacen énfasis en que no hay un alto grado de desarrollo en metodologías dirigidas a la evaluación de la competitividad, sobre todo, en las PYMES. De aquí que autores como Knight (2000) no identificaran los impactos reales ni la incidencia del marketing en la competitividad empresarial.

Por lo tanto, y como se ha mencionado reiteradamente, el estudio del marketing y su incidencia en la competitividad adquiere relevancia por cuenta de ser un factor determinante en la consecución de ventajas competitivas. Sin embargo, las características que rigen usualmente a las PYMES terminan construyendo barreras que dificultan la implementación de acciones adecuadas y planificadas que respondan a los parámetros que a través de diversas investigaciones se han establecido.

Dado lo anterior, este trabajo aporta en una línea de investigación que tradicionalmente ha sido subestimada desde el ámbito empresarial, pero que da cuenta de importantes avances a nivel académico. De allí que el hecho de sistematizar lo presentado por los autores citados en la literatura, representarlo en un instrumento de medida con ochenta ítems y depurarlo a un instrumento final de veintinueve ítems constituye un aporte en términos de identificar no sólo los aspectos clave para las empresas, sino en sí mismo como una herramienta de autodiagnóstico para el empresario, de modo que le permita identificar sus fortalezas, sus debilidades y, de éstas, sus oportunidades de mejora y sus acciones por venir en relación al marketing.

El alcance de este resultado se debe a la conjugación de un exhaustivo ejercicio de revisión de literatura y de la identificación de las preguntas que derivaron en la construcción de ítems. Aunque es factible encontrar una amplia gama de metodologías e indicadores para casos en Norteamérica, Europa y Asia, los estudios relacionados con la competitividad empresarial latinoamericana son más bien escasos, sobre todo aquellos que incorporan elementos del marketing. Por lo tanto, este trabajo es una contribución en términos de reconocer las singularidades del desempeño de marketing de las PYMES colombianas. Algunos factores susceptibles de mejora y que serían viables de considerar en réplicas a este trabajo se dan en otros limitantes del desarrollo de las PYMES identificados por Zevallos (2007), como la consideración de la relación del estado con las PYMES y las políticas y acciones tendientes a fomentarlas, así como los problemas financieros, sociales, tributarios y laborales, entre otros. Estos factores redundan en una incapacidad para competir adecuadamente, lo que limita la vida y las capacidades de estas organizaciones.

Es importante reconocer las variadas dificultades que se presentaron en esta investigación, lo cual la hacen proclive a significativas oportunidades de mejora. En primer lugar, el difícil acceso a las PYMES en la ciudad de Bogotá debido a que un ejercicio de validación metodológica de esta índole requiere tiempo y dedicación por parte de los decisores de las empresas para responder los instrumentos y los requerimientos de la investigación. En ese sentido, se recomienda que para futuras investigaciones se pueda acceder a marcos muestrales más amplios que permitan llevar la investigación a un escalón superior. En segundo lugar, el conocimiento tradicional y el rol de empresario-gerente-propietario que desempeñan los trabajadores de las PYMES implica una simplificación de los lenguajes, una menor resistencia al marketing y una mayor cultura de autoevaluación y mejoramiento que separe a estas empresas de una lógica de subsistencia y las induzca en un camino de superación y desarrollo.

De aquí que el camino en la exploración y búsqueda de nuevas metodologías, preguntas e instrumentos, así como la continuación de esta investigación a través de la medición ampliada de la competitividad empresarial, derive en posibles futuras investigaciones que apliquen y validen éste y los demás instrumentos construidos en el marco de este proyecto en otras instancias locales, regionales, nacionales e internacionales. También entra en el horizonte de investigación la aplicación y modificación del instrumento para sectores e industrias específicas. Así mismo, se debe hacer un esfuerzo adicional para expandir esta investigación con mayor detalle al sector servicios.

Referencias

- Álvarez I., Marín, R., y Fonfría, A. (2009). The role of networking in the competitiveness of firms. *Technological forecasting and social change*, 76(3), 410-421.
- American Marketing Association (AMA) (2014). *Definición de marketing*. Disponible en <https://www.ama.org/AboutAMA/Pages/Definition-of-Marketing.aspx>

- Arellano, R. (2010). *Marketing: Enfoque América Latina*. México: Pearson Educación.
- Armario, M. E., y Cossío, S. F. (2001). La orientación al mercado y el rendimiento empresarial: el caso de la banca comercial española. *Cuadernos de Gestión*, 1(1), 33-64.
- Atristain, C. y Rajagopal (2010). Conceptual Perspectives on Organizational Performance and Competitiveness of SMEs in Mexico. *Journal of Transnational Management*, 15(4), 322-349.
- Bartels, R. (1968). The General Theory of Marketing. *Journal of Marketing*, 32(1), 29-33.
- Belshaw, C. S. (1965). *Traditional exchanges and Modern Markets*. Englewood, Nueva Jersey: Prentice Hall.
- Beltrán, A. (2006) Gestión de Mercados. En *Mejorando la competitividad de la PYME*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, pp. 63-96.
- Berry, A. (1997). SME Competitiveness: The Power of Networking and Subcontracting. Disponible en publications.iadb.org/handle/11319/5198
- Bhatnagar, R., y Sohal, A. (2005). Supply chain competitiveness: measuring the impact of location factors, uncertainty and manufacturing practices. *Technovation*, 25, 443-456.
- Bianchi, R., y Noci, G. (1998). "Greening" SME's competitiveness. *Small Business Economics*, 11, 269-281.
- BID. (2002). *Guía Operativa para Programas de Competitividad para la Pequeña y Mediana Empresa*. Informe de trabajo. Washington BID. <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=635770>
- Calantone, R., y Di Benedetto, C. (1988). Defensive marketing in globally competitive industrial markets. *Columbia Journal of World Business*, 2, 3-12.
- Cornish, S. (1997). Strategies for the Acquisition of Market Intelligence and Implications for the Transferability of Information Inputs. *Annals of the knowledge of American Geographers*, 87, 451-470.
- Cox, T. H., y Blake, S. (1991). Managing cultural diversity: implications for organizational competitiveness. *USA: Academy of Management Executive*, 5, 45-56.
- Creswell, J. (2008). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Londres: SAGE.
- David, F. (1988). *La gerencia estratégica*. Bogotá: Legis.
- Davis, T. (1993). Effective supply chain management. *Sloan Management*, 34(4) 3546.
- Doyle, P., y Wong, W. (1998). Marketing and competitive performance: an empirical study. *European Journal of Marketing*, 32, 514-535.
- Freeman, E. (1984). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Boston: Printman Press.
- Gálvez, E., y García, D. (2012). Impacto de la innovación sobre el rendimiento de la MIPYME: un estudio empírico en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 28(11), 2811-2827.
- Hernández Espallardo, M., y Rodríguez, A. (2003). El objeto de estudio de la disciplina de marketing. *Estudios Gerenciales*, 19(87), 67-91.
- Horan, G., O'Dwyer, M., y Tiernan, S. (2011). Exploring management perspectives of branding in service SMEs. *Journal of Services Marketing*, 25(2), 114-121.
- Jaworski, B., y Kohli, A. (1990). Market Orientation: The construct, Research Propositions, And Managerial Implications. *Journal of Marketing*, 54, 1-18.
- Jiménez, M. (2006). Modelo de Competitividad Empresarial. *Umbral Científico*, 9, 115-125.
- Keith, R. J. (1960). The marketing revolution. *Journal of Marketing*, 24(1), 35-38.
- Knight, G. (2000). Entrepreneurship and Marketing Strategy: The SME under globalization. *Journal of International Marketing*, 8, 12-32.
- Kotler, P. (1994). *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control* (8th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kotler, P. y Keller, K. (2006) *Dirección de marketing*. México: Pearson educación.
- Kumar, A., Jiju, A., y Dhakar, T. S. (2006). Integrating quality function deployment and benchmarking to achieve greater profitability, 13(3), 290-310.
- Lamb, C. W., Hair, J. E., y McDaniel, C. (2006). *Fundamentos de Marketing*. México: International Thomson Editores.
- Lambin, J. J. (1995). *Marketing Estratégico*. España: McGraw Hill.
- Lendrevie, J., y Lévy, J. (2010) *Mercator*. París: Editorial Dunod.
- Man, T. W. Y., Lau, T., y Chan K. F. (2002). The competitiveness of small and medium enterprises: a conceptualization with focus on entrepreneurial competencies. *Journal of Business Venturing*, 17(2), 123-142.
- Martínez-Santa María, R., Charterina Abando, J., y Araujo de la Mata, A. (2010). Un modelo causal de competitividad empresarial planteado desde la VBR: capacidades directivas, de innovación, marketing y calidad. En *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 16(2), 165-188.
- Muñoz, J., y Álvarez, E. (2009) Métodos de imputación para el tratamiento de datos faltantes: aplicación mediante R/Splus. En *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 7, 3-30.
- Narver, J. C., y Slater, S. F. (1990). The Effect of a Market Orientation on Business Profitability. En *Journal of Marketing*, 54(4), 20-35.
- Osuagwu L. (2006). Market orientation in Nigerian companies. En *Marketing Intelligence & Planning*, 24(6), 608-631.
- Oviedo, H., y Campo Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. En *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- Páramo, D. (1998). Una aproximación al concepto de marketing. En *Revista Gestión* (5), 1-22.
- Perks, H. (2000). Marketing information exchanges mechanisms in collaborative new product development. En *Industrial Marketing Management*, 29, 179-189.
- Porter, M. (1993). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Nueva York: Free Press.
- Restrepo, F. (2004). *Gestión estratégica y del mejoramiento*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Rubio, A. y Aragón, A. (2006). Competitividad y recursos estratégicos en las PYMES. En *Revista de Empresa*, 17, 32-47.
- Saavedra, M. (2010). Hacia una propuesta metodológica para la determinación de la competitividad en la PYME. En *XII Asamblea general de ALAFEC* (Asociación Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración), 12, 1-24.
- Sagheer, S., Yadav, S. S., y Deshmukh, S. G. (2009). Developing a conceptual framework for assessing competitiveness of India's agrifood chain. En *International Journal of Emerging Markets* 4(2), 137-159.
- Schwartz, G. (1972). *Science in Marketing*. Nueva York: John Wiley.
- Sharma, B. y Fisher, T. (1997). Functional strategies and competitiveness: an empirical analysis using data from Australian manufacturing. En *Benchmarking for Quality Management & Technology*, 4, 286-294.
- Singh, R. K., Garg, S. K., y Deshmukh, S. G. (2008). Strategy development by SMEs for competitiveness: a review. En *Benchmarking: an international journal* 15(5), 525-547.
- Smith, S. (1995). World-class competitiveness. En *Managing Service Quality* 5, 36-42.
- Solleiro, J. y Castañón, R. (2005). Competitiveness and innovation systems: the challenges for México's insertion in the global context. En *Technovation*, 45, 1059-1070.
- Spence, M., y Hamzaoui-Essousi, L. (2010). SME Brand building and management: an exploratory study. En *European Journal of Marketing*, 44, 1037-1054
- Stank, T., Daugherty, P. J., y Ellinger, A. E. (1999). Marketing/Logistics Integration and Firm Performance. En *International Journal of Logistics Management*, 10(1), 11-24.

- Stanton, W., Etzel, M. J., y Walker, B. (2004). *Fundamentos de Marketing*. México: Ed. McGraw Hill.
- Toca, C. (2012). La indisciplina del marketing. En M. Grueso, M., y C. Toca, *Áreas funcionales para la reflexión: marketing y recursos humanos*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Tran, H. C., Nguyen, H. A., y Chu, T. K. L. (2011). Empirical Analysis on Factors of Enterprise Competitiveness: A Case Study for Small and Medium-Sized Enterprises in Northern Rural Areas of Vietnam. En *International Business and Management*, 3(2), 128-132.
- Trujillo, J. (2010). *El intercambio y su relación con el mercado*. Bogotá: Universidad Central.
- Universidad Externado (2006). *Mejorando la competitividad de la PYME*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Vásquez, R. (1986). Desarrollos recientes en la estrategia de Marketing. Una Recopilación. En *Revista Española de Economía*, 3(1), 151-171.
- Vela, C. y Bocigas, O. (1992) *Fundamentos de Marketing*. España: Escuela Superior de Gestión Comercial ESIC.
- Webster Jr., F. (1988). The rediscovery of the marketing concept. En *Business Horizons*, 31(3), 28-39.
- Zapata, E. (2004). Las PYMES y su problemática empresarial. Análisis de casos. En *Revista EAN*, 52, 119-135.
- Zevallos, E. (2007). *Restricciones del entorno a la competitividad empresarial en América Latina*. La Paz: Ed. Fundes.

Anexos

Anexo 1. Listado de los ochenta ítems iniciales para la medición del factor Mercado en la competitividad empresarial en las PYMES; derivados de la revisión bibliográfica.

No.	ÍTEM
1	La organización ha desarrollado proyectos para incrementar su participación en el mercado
2	Los motivos por los cuales los clientes compran los productos o servicios de la organización son conocidos
3	El equipo de ventas de la organización conoce los indicadores con los que es medido
4	La organización tiene en sus planes de corto plazo expandirse en el mercado internacional
5	La organización ha llevado sus productos o servicios a los mercados internacionales
6	La organización conoce sus principales competidores directos
7	La organización compite en el sector con la estrategia de precios
8	La organización monitorea permanentemente el grado de satisfacción de sus clientes
9	La organización ha calculado su porcentaje de participación en el mercado
10	La comunicación con los clientes es permanente y fluida
11	Los objetivos de ventas de la organización son claros y planeados
12	El área de mercadeo de la organización no juega un rol importante en la planeación estratégica
13	La organización conoce los principales características de sus clientes, como edad, género, nivel de ingresos, número de empleados, antigüedad, ocupación, entre otras
14	El voz a voz es importante para la venta de los productos o servicios de la organización
15	Los precios de los productos son fijos y no admiten negociación
16	Menos del 20% de los clientes compra los productos o servicios de la organización más de tres veces en el año
17	La principal razón por la que los clientes compran los productos de la organización es la calidad de sus productos
18	La base de datos de clientes de la organización está organizada y actualizada
19	La principal razón por la que los clientes compran los productos de la organización es el bajo precio
20	La mejor forma de comunicación con los clientes de la organización es mediante ferias y eventos
21	La mayoría de los clientes de la organización se encuentra en la ciudad donde está localizada
22	La estrategia de mercados de la organización es agresiva
23	Los puntos de venta de la organización están ubicados según la localización de los clientes
24	Cada producto que lanza la organización es evaluado en el mercado antes del lanzamiento
25	La investigación de mercados es una prioridad en la organización
26	La organización estudia permanentemente las acciones de sus competidores
27	La organización depende de otras organizaciones para realizar la distribución de sus productos

- 28 La organización se comunica con sus clientes a través de canales como el correo electrónico y el celular
- 29 Los últimos clientes que ha adquirido la organización se encuentran dentro de la ciudad en la que ésta se encuentra
- 30 La organización cuenta con un equipo de ventas propio
- 31 La organización cuenta con un equipo de ventas organizado
- 32 La organización emplea todos los canales de distribución que se encuentran al alcance, sin importar los costos y otras variables
- 33 La organización se comunica personalmente con sus clientes
- 34 Los productos o servicios que ofrece la organización no requieren que los clientes o usuarios sean expertos
- 35 La inversión en bases de datos para campañas de mercadeo es mayor que en investigación de mercados
- 36 La organización tiene alianzas con sus proveedores para conseguir beneficios en la obtención de materias primas y servicios
- 37 La organización pierde más clientes de los que gana
- 38 Los clientes colaboran en el diseño de nuevos productos y servicios
- 39 La organización se preocupa por la variedad de los productos que ofrece
- 40 La organización cuenta con canales de servicio al cliente
- 41 La organización ofrece garantía en todos los productos que vende a sus clientes
- 42 La organización cuenta con mecanismos de preguntas, quejas, reclamos y sugerencias (PQRS)
- 43 La organización no cuenta con ningún aliado para poder operar
- 44 Permanentemente la organización participa en ferias, eventos o exposiciones
- 45 La organización ofrece varios medios de pago a sus clientes
- 46 La organización ofrece facilidades de pago a sus clientes
- 47 La organización realiza campañas de adquisición o reclutamiento de nuevos clientes
- 48 Los productos de la organización cuentan con marcas registradas
- 49 La organización cuenta con procesos definidos para atender inconvenientes con los clientes
- 50 La organización realizó investigaciones para determinar el nombre de sus productos
- 51 La organización desarrolla nuevos productos modificando aquellos que ya existen en otros mercados
- 52 La organización cuenta con un manual de identidad y comunicaciones para el manejo de la marca de sus productos
- 53 El atributo más destacado de los productos o servicios de la organización es la calidad
- 54 No hay ninguna otra empresa en el mercado que se dedique a lo que se dedica esta empresa
- 55 La organización siempre se preocupa por los nuevos productos

- 56 El Estado ha incentivado el desarrollo del sector económico donde la organización se desempeña
- 57 Los clientes tienen la posibilidad de separar o reservar los productos o servicios con anterioridad
- 58 La organización se preocupa por motivar la confianza y el compromiso de sus clientes
- 59 La organización mide la satisfacción de los clientes de manera permanente
- 60 Los productos o servicios que ofrece la organización son personalizables
- 61 La organización detecta con facilidad los cambios en las preferencias de sus clientes
- 62 La organización cuenta con un área de mercadeo organizada bajo la responsabilidad de un gerente exclusivo de mercadeo
- 63 La organización desarrolla estrategias orientadas a la responsabilidad social
- 64 La organización se preocupa permanentemente por reducir los costos de sus productos
- 65 La organización ha invertido en publicidad en medios masivos (prensa, radio, televisión) en el último año
- 66 Los directivos de la organización están en contacto con sus clientes
- 67 La organización mide de forma periódica qué mecanismos de mercadeo son más eficientes
- 68 El mercadeo en la organización es visto como un gasto más que como una inversión
- 69 La organización es reconocida en el sector a nivel nacional
- 70 La interacción de las áreas de mercadeo y finanzas es constante y permanente
- 71 Los competidores realizan estrategias agresivas de mercadeo
- 72 La organización tiene mecanismos para detectar cuando un cliente está en riesgo de no volver a comprar
- 73 Las respuestas de la organización a los movimientos de los competidores son agresivas
- 74 La organización tiene programas de incentivos o recompensas para fidelizar a sus clientes
- 75 Los objetivos de mercadeo de la organización son conocidos por los empleados
- 76 La organización ha desarrollado nuevas unidades de negocio en los últimos años
- 77 La organización desarrolla acciones encaminadas a atraer clientes que se han perdido con anterioridad
- 78 La organización gestiona la cartera de clientes de manera adecuada (cuántos son en total, cuáles son nuevos, cuántos se fueron, quiénes compraron más, quiénes compraron menos)
- 79 El mercadeo es una función esencial para el funcionamiento de la organización
- 80 El mercado en el que opera la organización ha estado en crecimiento

Fuente: elaboración propia.

pre-til

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Los autores interesados en publicar sus artículos en la *revista pre-til*, editada por la Dirección de Investigaciones de la Universidad Piloto de Colombia, deben hacer seguimiento detallado de las siguientes instrucciones; por ello se recomienda leer detenidamente y en su totalidad el contenido de las mismas.

Se relacionan las pautas relativas a: público al que se dirige la publicación, características de los artículos y condiciones de presentación de documentos a la revista, procesos editoriales que sufren los documentos postulados a la revista (recepción, verificación de cumplimiento de condiciones, evaluación por pares, ajustes al documento, aceptación de la publicación, publicación final, canales de comunicación de la revista con los autores, responsabilidad de la revista), descripción del proceso de evaluación, fechas y estrategias de invitación a publicar en la revista y otras consideraciones.

Público al que se dirige la revista pre-til

La *revista pre-til*, editada por la Dirección de Investigaciones de la Universidad Piloto de Colombia, está dirigida a investigadores de las diferentes áreas del conocimiento, pues es una publicación multidisciplinaria que rescata los resultados originales de trabajos de investigación desarrollados en las diferentes instituciones de educación e investigación en Colombia, Latinoamérica y el mundo, dando cabida también a entidades interesadas por el desarrollo científico y tecnológico como empresas o centros de investigación.

De manera particular, y en consecuencia con la trayectoria histórica de la publicación y la institución que la edita, la *revista pre-til* tiene un espacio significativo para la publicación de artículos cuyo tema central es la ciudad, entendiendo que la ciudad se configura como un laboratorio para la generación de nuevos conocimientos. Esta propuesta se recrea desde una perspectiva abierta, en tanto que se reconoce que la diversidad de las disciplinas tiene espacio para opinar y construir nuevo conocimiento sobre la ciudad.

Procesos editoriales de los artículos presentados a la revista pre-til

A continuación se describen las etapas editoriales que experimentan los artículos presentados a la *revista pre-til*:

Procedimientos para la recepción de artículos y verificación

El (los) autor(es) envía(n) su expresión de interés de publicar en la *revista pre-til* al correo electrónico pre-til@unipiloto.edu.co, adjuntando el artículo, el formato de *autores debidamente diligenciado* y los formatos de *Certificación de originalidad* y *el de Licencia de Uso* enviados en físico a la dirección Carrera 9 N° 45ª – 44, Código Postal 110311, Bogotá, Colombia, Dirección de Investigaciones, Universidad Piloto de Colombia. Posteriormente, el editor científico verificará el cumplimiento de las instrucciones relacionadas. Si existe incumplimiento, el editor científico comunicará la no aceptación del documento y expresará con claridad los motivos de exclusión. El autor podrá presentar nuevamente el documento y los formatos las veces que lo desee hasta lograr la aceptación inicial.

Cuando se haya verificado el cumplimiento de las instrucciones, el editor científico comunicará al autor el paso del documento al Comité Editorial e ingresará los

datos del artículo en la base de datos de la revista, especificando este estado. En caso de que el autor no reciba la comunicación, el correo debe ser enviado por el autor nuevamente hasta obtenerlo.

El Comité Editorial tendrá la función de seleccionar los artículos que se envían a revisión por pares. Los pares evaluadores serán escogidos de una base de datos administrada por el editor científico o por referencia de los integrantes del Comité Editorial.

Evaluación por pares

Los artículos seleccionados por el Comité Editorial se presentarán a pares, dos por cada documento, y evaluarán las condiciones de calidad del artículo, específicamente: definición del tipo de artículo a juicio del par, valoración de la recopilación teórica, construcción del artículo, aporte al avance de la ciencia en el tema específico, aspectos formales de normas APA y construcción de textos en inglés. En todos los casos, el proceso de evaluación se sustenta en el anónimo de doble vía, los pares no conocerán a los autores ni las instituciones que representan, como tampoco los autores a sus evaluadores.

Los conceptos finales que emitirán los evaluadores serán:

- El artículo debe publicarse tal como ha sido enviado. El manuscrito puede mejorarse como se sugiere, pero no es necesario que se revise nuevamente.
- El artículo puede publicarse solo si se atienden antes de su publicación todos los cambios (menores) que se indican o sugieren.
- El artículo contiene material valioso y puede publicarse solamente si se atienden todos los cambios y sugerencias que se indican. Se requiere evaluar nuevamente la versión modificada del manuscrito.
- El artículo no debe publicarse en la *revista pre-til* por las razones que se indican en esta revisión.

Ajustes a documentos

De acuerdo con los conceptos emitidos por los pares evaluadores, el editor científico solicitará los ajustes y emitirá comunicación oficial sobre el resultado de la evaluación. En todas las circunstancias los autores conocerán las evaluaciones de sus obras.

Aceptación de la publicación del artículo

Superadas las etapas de evaluación y ajustes, y después de determinar la aprobación de la publicación, el editor científico, notificará la publicación del artículo e indicará la información bibliográfica del mismo.

Medios de comunicación con la revista

El único medio reconocido por la revista *pre-til* es el correo electrónico. Todas las comunicaciones oficiales se emitirán por este medio y será la única vía válida, con excepción de la recepción de los formatos de Certificación de Originalidad y Licencia de uso y del envío de los ejemplares de la revista enviados a los autores a través de correo certificado. En cualquier caso, el autor principal (primer autor) del artículo liderará la comunicación sobre el documento, sin embargo, los demás autores pueden solicitar comunicación directa con la revista *pre-til*. Otras formas de comunicación, personal, telefónica, cartas deben ser corroboradas por el correo electrónico, solicitando acuse de recibo o la descripción de la conversación.

Responsabilidad

Las opiniones y los artículos de los textos que resulten publicados en la *revista pre-til* son responsabilidad exclusiva de los autores y no son representativas, necesariamente, de la filosofía de la Universidad Piloto de Colombia, ni responden, de una manera forzosa, a la línea de la *revista pre-til* o la opinión del Editor (a) de la misma.

Características y condiciones de presentación de artículos a la revista pre-til

Junto con el texto del artículo, los autores deberán enviar al correo electrónico de la revista el formato de Datos de autor y enviar a la dirección Carrera 9 N° 45ª – 44, Código Postal 110311, Bogotá, Colombia, Dirección de Investigaciones, Universidad Piloto de Colombia, los formatos de Certificación de originalidad del Autor y Licencia de Uso debidamente diligenciados. Todos los formatos deben ser solicitados al correo electrónico de la revista (pre-til@unipiloto.edu.co).

La revista *pre-til* publica artículos científicos, por tanto recibe los siguientes tipos de artículos: artículo de investigación científica y tecnológica, artículo de reflexión y artículo de revisión (Colciencias, 2010). A continuación se especifican las características de cada uno:

Artículo de investigación científica y tecnológica: es un documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartes importantes con plena coherencia y cohesión: introducción, metodología, resultados y conclusiones (Colciencias, 2010); además, estos artículos deben presentar de manera concisa la fundamentación teórica y las fuentes utilizadas deben ser, preferiblemente, documentos de reciente divulgación. Se espera el uso de mínimo 25 fuentes para la construcción del documento.

Artículo de reflexión: documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales (Colciencias, 2010). El artículo de reflexión debe evidenciar un tratamiento adecuado de las fuentes de información, así como la discusión y el aporte del autor sobre la temática expuesta.

Artículo de revisión: documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias (Colciencias, 2010). Este tipo de artículo hace énfasis específicamente en la recopilación y la presentación de múltiples fuentes de información; al respecto se recomienda a los autores preferir fuentes de información publicadas recientemente, así como preferir las fuentes que han surtido algún tipo de evaluación, entre ellas artículos científicos publicados en revistas arbitradas; se pueden incluir, además, libros, capítulos de libro y memorias de eventos internacionales.

Condiciones de forma de los artículos

Con respecto a la presentación de forma de los artículos, los documentos deben cumplir estrictamente las siguientes condiciones (se presenta a manera de lista de chequeo, para que el (los) autor(es) verifiquen el cumplimiento de todas las indicaciones:

Redacción del título del artículo en español e inglés

Entregar en pie de página una breve reseña del (los) autor(es) que incluya: nombre(s) completo(s), correo electrónico, formación académica (títulos de pregrado y títulos de posgrado sin incluir las instituciones que otorgan el título académico, afiliación institucional del autor, correo electrónico del autor, ciudad y país del autor (o cada uno de los autores).

Presentar en nota de pie de página una breve descripción del proyecto de investigación que origina el artículo. Mínimo debe contener: título del proyecto, entidad que financia y breve descripción del objetivo del proyecto.

Presentar en nota de pie de página la clasificación del artículo según el presente documento:

Artículo de investigación científica y tecnológica

Es un documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones (Colciencias, 2010). Estos artículos se deben caracterizar por presentar de manera concisa la fundamentación teórica. Las fuentes utilizadas deben ser preferiblemente documentos de reciente divulgación y debe presentar claramente la articulación entre sustento teórico, metodología, resultados y conclusiones.

Artículo de reflexión

Documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales (Colciencias, 2010). El artículo de reflexión debe evidenciar un tratamiento adecuado de las fuentes de información, así como la discusión y aporte del autor sobre la temática expuesta.

Artículo de revisión

Documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias (Colciencias, 2010). Este tipo de artículo hace énfasis específicamente en la recopilación y la presentación de múltiples fuentes de información, al respecto se recomienda a los autores preferir fuentes de información publicadas recientemente, así como preferir las fuentes que han surtido algún tipo de evaluación, entre ellas artículos científicos publicados en revistas arbitradas.

Redactar el resumen analítico del artículo. Consiste en hacer la presentación de los apartados del artículo y una breve descripción de ellos, sin exceder las 300 palabras.

Abstract, es la traducción al inglés del resumen analítico.

Palabras clave: las palabras clave son palabras o términos descriptores del documento; son importantes porque con estos se realizan las búsquedas en bases de datos; preferiblemente deben estar incluidas en el título del artículo. Mínimo tres, máximo cinco términos.

Key Words, traducción al inglés de las palabras clave.

Presentar los siguientes títulos en el artículo: introducción, los relacionados con el desarrollo de la temática, conclusiones y referencias. En el caso de los artículos de investigación científica y tecnológica, se recomienda mantener el esquema de introducción, metodología, resultados, conclusiones y referencias.

Utilizar únicamente la norma APA para la presentación de citas y referencias, no se acepta en ningún caso la combinación de esta norma con otras formas de referencia y citación. Para guía del autor, puede consultar en Web el vínculo: <http://flash1r.apa.org/apastyle/basics/index.htm>

Extensión del artículo: mínimo 10 páginas, máximo 20 páginas.

Emplear tipo de fuente Times New Roman, tamaño 12, con interlineado a espacio y medio.

El artículo debe estar redactado totalmente en tercera persona del singular, con adecuada puntuación.

Todos los párrafos del artículo deben estar justificados a las márgenes derecha e izquierda

Utilizar máximo tres niveles de títulos, como se muestra a continuación: [1] corresponde al 1er nivel que es el título del artículo, [2] y [3] al segundo y tercer nivel, respectivamente, así:

Mayúscula y minúscula centrado [1]

Mayúscula y minúscula en cursiva alineado a la izquierda [2]

Con sangría, minúscula, en cursivas, alineado a la izquierda y finaliza en punto. [3]

Las tablas deben estar presentadas adecuadamente (descripción a continuación). Tener título y número en la parte de arriba de la tabla y seguir el siguiente formato,

Tabla 1

Título de la tabla

No se deben presentar las líneas verticales. Deben estar descritas al interior del artículo y nombrando el número de la misma. Deben estar elaboradas en la herramienta tabla del procesador de texto. Se debe especificar la fuente de donde se obtiene la tabla, si es construcción de los autores, se debe indicar así: Fuente: Autores, o Fuente: Adaptado de ..., o Fuente: construido a partir de ...

Las figuras deben estar presentadas adecuadamente, estar numeradas y tener título. Esta información debe ir debajo de la figura. Toda la información gráfica será llamada Figura, por lo tanto, fotografías, dibujos, expresiones gráficas, estadísticas, gráficas, entre otras, serán tratadas como figuras.

No se permite la utilización de fotografías, imágenes, dibujos, esquemas, entre otras, que sean tomadas de fuentes como enciclopedias sociales (Wikipedia), blogs y páginas de las que no sea posible verificar su autenticidad y establecer los derechos de autor. Se sugieren imágenes propias o de páginas que abiertamente permitan su uso y publicación con la debida referenciación en APA.

Elaborar las ecuaciones en la herramienta de edición de ecuación del procesador de texto. Estas deben estar numeradas y contener una descripción de sus componentes, así:

Ecuación 1

Donde x, equivale a...

Proceso de evaluación de los artículos en la revista pre-til

Todos los artículos que se presentan a la revista pre-til serán evaluados por medio de un formato que recopila información sobre los siguientes aspectos: identificación del tipo de artículo de acuerdo con los criterios de los evaluadores; claridad y pertinencia de los elementos de los artículos, así como los elementos metodológicos que soportan el escrito; vigencia y aporte del artículo a la temática. Los evaluadores tienen la oportunidad de emitir comentarios y observaciones tanto para la revista como para los autores.

Mecanismos y estrategias de invitación para autores

La revista pre-til realizará convocatorias puntuales para la recepción de artículos en cualquier momento del año. Los tiempos de aprobación y publicación, dependerán de los procesos particulares de cada artículo.

Referencias

Colciencias. (2010). Documento guía. Servicio Permanente de Indexación de Revistas de Ciencia, Tecnología e Innovación Colombianas. Base Bibliográfica Nacional BBN. Índice Bibliográfico Nacional Publindex IBN. Recuperado de <http://201.234.78.173:8084/publindex/docs/informacionCompleta.pdf>

Instructions for authors

The authors interested in publishing their articles in pre-til magazine, published by the Research Directorate of the Universidad Piloto de Colombia, must follow these instructions closely; therefore, it is recommended to read them carefully and completely. Patterns related to: audience to which this publication is directed, characteristics of the articles and conditions of submission of documents to the magazine, editorial processes experienced by documents submitted to the magazine (receipt, verification of condition compliance, peer review, adjustments to the document, acceptance of the publication, communication channels between the magazine and the authors, magazine responsibility), description of the evaluation process, dates and invitation strategies to publish in the magazine, and other considerations.

Audience to Which Pre-til Magazine is Directed

Pre-til magazine, published by the Research Directorate of the Universidad Piloto de Colombia, is directed to researchers in different areas of knowledge since it is a multidisciplinary publication that rescues the original results of research works carried out in different educational and research institutions in Colombia, Latin America and the world; also making room for stakeholders in scientific and technologic development, such as companies and research centers.

In particular, and consequently with the historical trajectory of the publication and the institution that publishes it, pre-til magazine has a significant place for publishing articles whose main theme is the city, being aware that the city is configured as a laboratory that generates new knowledge. This proposal is recreated from an open perspective, while recognizing that the diversity of disciplines has room for giving opinions and building new knowledge about the city.

Editorial Processes of the Articles Presented in Pre-til Magazine

The following describes the editorial stages experienced by articles submitted to pre-til magazine:

Procedures for Receiving and Verifying Articles

The author(s) expresses (express) his/her (their) interest in publishing in pre-til magazine to the e-mail pre-til@unipiloto.edu.co, attaching the article, a fully filled Authors Form, will send a hard copy of an Originality and Usage License Form to the address: Carrera 9N° 45ª - 44, Postal Code 110311, Bogotá, Colombia, Dirección de Investigaciones, Universidad Piloto de Colombia. Subsequently, the scientific editor will verify the compliance of the related instructions. If there is a failure, the scientific editor will reject the document and will clearly express the reasons for rejection. The author may resubmit the document and forms as many times as (s) he wants, until it is accepted. Once the compliance is verified, the scientific editor will communicate the acceptance to the author and will enter the article data in the magazine database, specifying that it is now sent to the Editorial Committee. In the event that the author doesn't receive this communication, the author must send the

e-mail again until getting it. The Editorial Committee will select the articles for peer review. Peer reviewers will be selected from a database managed by the scientific editor or from a reference of the Editorial Committee members.

Peer Review

The articles selected by the Editorial Committee will be presented to peers, two for each document, and they will evaluate the quality of the article, specifically: Definition of the type of article, assessment of theoretical collection, construction of the article, contribution to the progress of science in the specific subject, APA style rules, and texts in English. In all cases, the evaluation process is based on the two-way anonymous, peers will not meet the authors or institutions that they represent, nor the authors will meet their reviewers. The final concepts that will be issued by the reviewers are:

- ___ The article should be published as it has been sent. The manuscript can be improved as suggested, but a second review is not necessary.
- ___ The article can be published only if every (minor) change suggested or indicated is made.
- ___ The article contains valuable material and can only be published if every change and suggestion is made. It is required to review the manuscript once is modified.
- ___ The article should not be published in pre-til magazine for the reasons outlined in this review.

Document Adjustments

According to the concepts expressed by the peer reviewers, the scientific editor will ask for adjustments and will send an official communication on the result of the evaluation. In all circumstances, the authors will know the evaluation result on their work.

Acceptance of the Article for Publication

Overcoming the evaluation and adjustments stage, and after determining the approval of the publication, the scientific editor will notify the publication of the article and will indicate its bibliographic information.

Communication Channels with the Magazine

The only channel recognized by pre-til magazine is e-mail. Every official communication will be issued via e-mail and will be the only valid way, except for the reception of the Originality and Usage License Form and the shipment of copies of the magazine to the authors via certified e-mail. In any case, the main author (first author) of the article will lead the communication on the document; however, other author may ask for direct communication with pre-til magazine. Other forms of communication, personal, phone, letters, must be confirmed by e-mail, requesting confirmation or the description of the conversation.

Responsibility

Opinions and articles published in pre-til magazine are exclusive responsibility of the authors, and do not necessarily represent the philosophy of the Universidad Piloto de Colombia, nor respond in a forced way to pre-til magazine line or the Editor's opinion.

Characteristics and Conditions for Submitting Articles to Pre-til Magazine

Along with the text of the article, the authors must send an e-mail with the Author Data Form, and send a fully filled copy of the Originality and Usage License Form to the address: Carrera 9 N° 45^a – 44, Postal Code 110311, Bogotá, Colombia, Dirección de Investigaciones, Universidad Piloto de Colombia. Every form must be requested via e-mail (pre-til@unipiloto.edu.co). Pre-til magazine publishes scientific articles; therefore, it receives the following types of articles: Scientific and technologic research article, Consideration article, and Review article (Colciencias, 2010). The following are the characteristics of each:

Scientific and technologic research article: A document that presents, in detail, the original results of finished research projects. The structure usually contains four important coherent and cohesive paragraphs: introduction, methodology, results, and conclusions (Colciencias, 2010). Besides, these articles must concisely present the theoretical foundation and sources used- preferably, documents with a recent disclosure. It is expected to use at least 25 sources for the construction of the document.

Consideration article: A document that presents results of a finished research from an analytical, interpretative or critical perspective, on a specific subject, using original sources (Colciencias 2010). The consideration article should demonstrate an adequate treatment of the information sources, as well as the discussion and the contribution of the author to the subject.

Review article: A document resulted from a finished research where results of published or unpublished researches, on a scientific or technologic field, are systematized and integrated in order to account the progress and development trends. It is characterized for presenting a careful review of at least 50 references (Colciencias, 2010). This type of article specifically emphasizes the compilation and presentation of multiple information sources; to this aspect, it is recommended for the authors to prefer sources that have been recently published, and that have already been evaluated, including scientific articles published in refereed magazines; it can also include books, book chapters, and international events memories.

Formal Conditions of the Articles

With respect to the formal aspects of the articles, the documents must strictly comply with the following terms (presented as a checklist, so the author (s) verifies (verify) the compliance of every item):

Title in English and Spanish

Deliver a brief overview of the author(s) in a foot note that includes: full names, e-mails, academic titles (undergraduate and graduate degrees, without the institutions awarding the academic title, institutional affiliation of the author, author e-mail, city and country).

Present a brief description of the research Project that originated the article, in a foot note. It must contain: title of the project, funder institutions, and a brief description of the objective of the project.

Include the classification of the article in a foot note, according to this:

Scientific and technologic research article

A document that presents, in detail, the original results of finished research projects. The structure usually contains four important coherent and cohesive paragraphs: introduction, methodology, results, and conclusions (Colciencias, 2010). Besides, these articles must concisely present the theoretical foundation. The sources used should preferably be documents with a recent disclosure and must clearly represent the link between theoretical foundation, methodology, results, and conclusions.

Consideration article

A document that presents results of a finished research from an analytical, interpretative or critical perspective, on a specific subject, using original sources (Colciencias 2010). The consideration article should demonstrate an adequate treatment of the information sources, as well as the discussion and the contribution of the author to the subject.

Review article

A document resulted from a finished research where results of published or unpublished researches, on a scientific or technologic field, are systematized and integrated in order to account the progress and development trends. It is characterized for presenting a careful review of at least 50 references (Colciencias, 2010). This type of article specifically emphasizes the compilation and presentation of multiple information sources; to this aspect, it is recommended for the authors to prefer sources that have been recently published, and that have already been evaluated, including scientific articles published in refereed magazines.

Write the executive summary of the article. Present the paragraphs of the article and a brief description of each, with no more than 300 words.

Abstract, it is the English translation of the executive summary.

Keywords: Keywords are the words or descriptors terms of the document. They are important because the searches in databases are conducted with these terms. They should preferably be included in the title of the article. Three terms minimum, five terms maximum.

Submit the following headings in the article: introduction, the ones related to the development of the topic, conclusions, and references. In the case of scientific and technological research articles, it is recommended to maintain this scheme: introduction, methodology, results, conclusions, and references.

Use only APA style for quotes and references. It is not accepted to combine this style with others. For author's guidance, please visit the following link: <http://flash1r.apa.org/apastyle/basics/index.htm>

Article extension: 10 pages minimum, 20 pages maximum.

Use font type Times New Roman, size 12, spacing to spacing.

The article must be written in third person singular, with proper punctuation.

Every paragraph in the article must be left and right justified.

Use three title levels maximum, as follows: [1] corresponds to the first level, which is the title of the article, [2] and [3] to the second and third level, respectively, as follows:

Uppercase and lowercase centered [1]

Italic uppercase and lowercase, left-aligned [2]

Indented, lowercase, italic, left-aligned, ends at a point. [3]

Tables must be adequately presented (as follows):

Have a title and number above the table and follow this format,

Table 1

Table title

They shouldn't have vertical lines. They must be described inside the article with the same number. They must be developed in the table tool of the word processor. The source must be specified; if it is constructed by the authors, it should be specified like this: Sauce: Authors, or Source: Adapted from..., or Source: constructed from...

Figures should be presented properly, be numbered and have a title. This information should be included beneath the figure. All graphic information will be called Figure; therefore, photographs, drawings, graphic expressions, statistics, graphs, among others, will be treated as figures.

It is not allowed to use photographs, images, drawings, diagrams, among others, which are taken from sources such as social encyclopedias (Wikipedia), blogs and pages whose authenticity cannot be verified and whose copyright cannot be established. Own images or pages that allow openly use and publication are recommended, with APA style references.

Develop the equations in the equation editing tool from the text processor. These should be numbered and contain a description of its components, as follows:

Equation 1

Where x is equivalent to...

Evaluation Process of the Articles in Pre-til Magazine

All articles submitted to pre-til magazine will be evaluated using a form that collects information about the following: Identification of the type of article according to the reviewers' criteria; clarity and relevance of the elements of the articles, such as methodological elements that support the writing, validity and contribution of the article to the topic; validity and contribution of the article to the topic. Evaluators have the opportunity to make comments and observations for the magazine and authors.

Mechanisms and Strategies for Inviting Authors

Pre-til magazine will make specific calls for receiving articles in any time of the year. Approval and publication times will depend on the particular process of each article.

References

Colciencias. (2010). Documento guía. Servicio Permanente de Indexación de Revistas de Ciencia, Tecnología e Innovación Colombianas. National Bibliographic Base (BBN for its Spanish initials). National Bibliographic Index Publindex (IBN for its Spanish initials) Retrieved from: <http://201.234.78.173:8084/publindex/docs/informacionCompleta.pdf>

La Universidad Piloto de Colombia tiene como principios: La libre discusión y la investigación científica y tecnológica, como empleo de recursos de avanzada y personal altamente calificado. Está abierta a todas las formas del saber, orientada y comprometida con la formación y educación de los profesionales que requiere el país, con alto contenido social y capacidad de liderazgo.

Es una institución de beneficio común, sin ánimo de lucro, que propende por la ampliación de las oportunidades de acceso a la educación superior, sin distinción de raza, credo, ideología o nacionalidad, guiada con calidad académica para: Adaptar los estudios a las necesidades propias de la sociedad; desarrollar las facultades de trabajo disciplinario y productivo; mantener el nivel moral y hacerlos respetuosos de las creencias de los demás.

Dentro de los fines de la Universidad Piloto de Colombia se encuentra la investigación, orientada a crear, desarrollar, sistematizar, aplicar y difundir el conocimiento, con el objeto de promover el desarrollo económico, social y cultural en su área de influencia.

De acuerdo con este propósito institucional, se crea el Instituto de Dirección de investigaciones organismo avalador, gestor y administrador de la labor investigativa de la universidad. Su interés primordial es aportar conocimientos sobre desarrollos y problemáticas urbanos y regionales.

El Instituto de Dirección de investigaciones, en su relación con las partes del sistema y la red de investigación, trabaja de manera continua en favor del fortalecimiento académico, interinstitucional, interdisciplinario y financiero, que le permita como comunidad educativa insertarse de manera pertinente y veraz en el análisis, propuesta e invención permanente de la sociedad.



**Universidad
Piloto de Colombia**

UN ESPACIO PARA LA EVOLUCIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES