

08-11

ISSN 2357 - 4933



Sede Manizales



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

NOVUM

Revista de Ciencias Sociales Aplicadas
Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales, Facultad de Administración

NOVUM

Revista de Ciencias Sociales Aplicadas
2da. época – julio/diciembre 2018
Facultad de Administración

Revista NOVUM
ISSN en línea: 2357 – 4933

Consejo de Redacción y Edición

Vicerrector

Camilo Younes Velosa
vicsede_man@unal.edu.co

Decano

Jaime Andrés Vieira Salazar
decadmon_man@unal.edu.co

Vicedecano

Alberto Antonio Agudelo Aguirre
vicefca_man@unal.edu.co

Editor

Jorge Alberto Forero Santos
joaforerosa@unal.edu.co

Coeditora

Diana Minerva Idárraga Vallejo
dmidarragav@unal.edu.co

Administración de contenido

Juliana Carvajal Gómez

Traducción

Luz María Tamayo Gómez

Portada

Dimitris Vetsikas
<https://pixabay.com/es/graffiti-calle-personas-cultura-3320336/>

Publicación

Portal de Revistas
Universidad Nacional de Colombia

Contacto

NOVUM, Revista de Ciencias Sociales Aplicadas
Universidad Nacional de Colombia
Cra 27 Nro. 64-60 Manizales, Caldas – Colombia
PBX: (57) (6) 887 93 00 ext 50219
<http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/novum>
rev_novum_fadman@una.edu.co

Comité Editorial

Luz Arabany Ramírez Castañeda
Departamento de Informática y
computación
laramirezc@unal.edu.co

Carlos Yáñez Canal
Departamento de Ciencias Humanas
cyanezc@unal.edu.co

Gabriel Eduardo Escobar
Departamento de Administración
geescobara@unal.edu.co

José Gabriel Carvajal Orozco
Departamento de Administración
jgcarvajalo@unal.edu.co

Julián García González
Departamento de Ciencias Humanas
jgarciago@unal.edu.co

Jorge Alberto Forero Santos
Departamento de Ciencias Humanas
joaforerosa@unal.edu.co

Comité Científico Internacional

Begoña García Pastor
Universidad Cardenal Herrera
España

Claudia Inés Kaen
Universidad Nacional de Catamarca
Argentina

Ana Vázquez Barrado
Instituto Cervantes
EE. UU

María Eugenia Ramírez
Instituto Tecnológico de Illinois
EE. UU

Luis Salvador Cervantes
Universidad Jesuita de Guadalajara
México

Antonio Albino Canelas Rubim
Universidad Federal de Bahía
Brasil

Rubens Bayardo García
Universidad de San Martín
Argentina

Xavier Úcar Martínez
Universidad Autónoma de Barcelona
España

Indexada y registrada en:

Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico

|CONTENIDO

- 1. Management público y planes de desarrollo en Colombia 1960-2014. Un análisis a los sectores agropecuario e industrial**
Rafael Vergara Varela
Páginas 9 - 23
- 2. Modelamiento espacial para la gestión del patrimonio arqueológico. Un estudio de caso en el departamento de Caldas, Colombia**
William A. Posada Restrepo
Cristian C. Duque Tangarife
Páginas 24 - 42
- 3. Percepción de la calidad de vida laboral en los empleados en las organizaciones**
Zoraima Aurelia Donawa Torres
Páginas 43 - 63
- 4. Liderazgo orientado al seguimiento de metas laborales y la regulación de las emociones**
Julián Patrick Manrique Mclean
Páginas 64 - 77
- 5. Arte y educación para la inclusión social. Plan de formación de públicos en cine colombiano para personas con discapacidad visual o auditiva**
Diana Valentina Alzate Coca
Páginas 78 - 86
- 6. Productividad, circulación y consumo de la literatura científica sobre comercio móvil (1996–2018) a partir del análisis bibliométrico**
Freddy Armando Rodríguez Quintero
Mauricio Escobar Ortega
Páginas 87 - 116
- 7. Diseño de una herramienta financiera para la inversión pública y/o privada en proyectos de sistemas de transporte por cable aéreo urbano: estudio de caso cable aéreo Manizales – Villamaría**
Gabriel Eduardo Escobar Arias
Páginas 117 - 139
- 8. Aplicación de una estrategia activa de inversión en renta variable en el mercado de acciones colombiano**
Alberto Antonio Agudelo Aguirre
Páginas 140 - 178
- 9. La imagen de los destinos turísticos: una aproximación conceptual**
Alejandro Echeverri Rubio
Santiago Castañeda Betancur
Páginas 179 - 194
- 10. Procedimientos para calcular la pérdida esperada en entidades del sector de la economía solidaria bajo la nueva normativa de supervisión basada en riesgos**
Gustavo Adolfo Frasca Aristizábal
Mauricio Andrés González Cardona
Ricardo Alfredo Rojas Medina
Páginas 195 - 215
- 11. Sobre-educación en Chile: Retornos de la Educación y Situación Laboral**
Nicolás Osvaldo Didier Pino
Páginas 216 - 232
- 12. Diagnóstico situacional de unidades de producción minera de carbón en el Departamento de Boyacá, Colombia**
Anthony Aristizábal Álzate
Páginas 233 - 251

EDITORIAL

Apreciados amigos, docentes, investigadores y curiosos:

Desde la Facultad de Administración de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales, en cabeza de sus directivos, ha permanecido la preocupación por permitir y promover espacios para la divulgación de los resultados de investigación local, nacional e internacional. Por tal motivo, presentamos ante ustedes la segunda edición del año 2018 de nuestra Revista; una edición multidisciplinar que se enmarca en campo de las Ciencias Sociales.

Actualmente, nuestra Revista ha sido indexada en la Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico –REDIB–, logro que nos motiva a seguir trabajando proyectados hacia la inclusión en otros indexadores, tanto nacionales como extranjeros.

Queremos agradecer de manera especial al Profesor Juan Manuel Castaño Molado, anterior Decano de la Facultad de Administración, quien apoyó de manera incondicional nuestra labor y promocionó la Revista como un espacio necesario para el fortalecimiento de la academia.

Para todos los integrantes de la Revista de la Facultad de Administración, es un privilegio hacer parte del proceso académico e investigativo de todos los autores que participaron en esta edición y que con sus artículos la hicieron posible. A ellos agradecemos especialmente por su intención de investigar, reflexionar e incluso presentar sus posiciones ante problemáticas propias de sus disciplinas en sus diferentes contextos.

Para esta segunda edición del 2018, 12 artículos fueron aprobados para publicación y son entregados aquí, esperando que el aporte de los autores a nuestro quehacer sea bien valorado en distintos entornos académicos para el fortalecimiento de la investigación dentro y fuera del país.

Deseándoles prospera vida,

Integrantes del Comité Editorial
Integrantes Comité Científico Internacional
Jorge Alberto Forero Santos, Director
Diana Minerva Idárraga Vallejo, Coeditora

ZONA ARTICULAR

Management público y planes de desarrollo en Colombia 1960-2014. Un análisis a los sectores agropecuario e industrial

Public management and development plans in Colombia (1960-2014). An analysis to the agricultural and industrial sectors



Rafael Vergara Varela. Candidato Doctor en Administración de la Universidad del Valle, MSc. en Políticas Públicas, Economista. Profesor de Políticas Públicas y de Gestión Pública del Programa Académico de Estudios Políticos y Resolución de Conflictos, adscrito al Instituto de Educación y Pedagogía IEP de la Universidad del Valle. Investigador de los grupos: Derecho, Estado y sociedad y, Gestión y políticas públicas, adscritos a la Facultad de Ciencias de la Administración, Universidad del Valle, Colombia. Correo electrónico: rafael.vergara@correounivalle.edu.co

Cómo citar este artículo

Vergara Varela, R. (2018). Management público y planes de desarrollo en Colombia 1960-2014. Un análisis a los sectores agropecuario e industrial. NOVUM, (8-II), p.p. 9-23.

Resumen

Este artículo busca analizar históricamente los alcances del management público reflejados por las políticas públicas planificadoras en nuestro país durante los últimos sesenta años. Bajo el marco teórico y de la metodología aplicada esta tesis doctoral aporta a la sociedad respuestas sobre el desarrollo institucional porque permite estudiar y comprender la administración pública (*management público*) como su impacto político, económico, administrativo y social. **Palabras Clave:** Institucionalismo y Path Dependence; Métodos de Investigación Cualitativa; Análisis de Contenido; Planes de Desarrollo Presidencial en Colombia.

Abstract

This paper seeks to analyze historically the scope of public management reflected in public planning policies in our country during the last sixty years. Under the theoretical framework and the applied methodology, this PhD thesis provides answers to society about institutional development because it allows studying and understanding public administration (public management) its political, economic, administrative and social impact. **Keywords:** Institutionalism and Path Dependence; Qualitative Research Methods; Content Analysis; Presidential Development Plans in Colombia.

Introducción: aproximación al concepto de management público

Hoy la administración pública como su gestión (*management*) es un escenario que ha comulgado históricamente con los desarrollos intelectuales y epistémicos de *las teorías de la organización*, los cuales tienen diversos enfoques analíticos y diferentes argumentos teóricos (Marchesnay, 1999; Dimaggio & Powell, 2000; Martinet, 2002). Sin embargo, los orígenes como la estructura epistemológica del Management se remontan a hace un siglo tanto en Norteamérica como en Europa. De hecho, la estructura managerial primigenia es bastante “*pragmática*”, y responde esquemáticamente a un flujo circular por etapas a través de: planear, decidir, ejecutar y evaluar.

Al respecto, este modelo planificador de orden circular por etapas fue retomado por Harold Lasswell en la década de los cuarenta del siglo veinte para analizar el ciclo de la política pública en la administración pública (Modelo estructural y actual del management público) (Vergara & Rodríguez, 2016).

Epistemológicamente el equilibrio en el management es “*statu quo*”; lo que significa que es funcionalidad del sistema, es funcionalidad del mercado, es funcionalidad de las lógicas de

poder; es bastante discursivo, como plantea Omar Aktouf, “*el management es un brazo armado del economicismo*”, ejemplo de ello es el marketing, en últimas la eficacia económica managerial sigue siendo dominante.

De otra parte, hay que destacar que cuando al término *management* se le adiciona la palabra “*público*” su re-significado tiende a explicar el manejo de lo colectivo en función de administrar, gerenciar, dirigir y gestionar los ingresos, insumos y recursos de y para la sociedad. Específicamente, el *management público* se re-significa por el cuidado por la cosa pública como también centra su atención en el manual de funciones objeto por el cual se contextualiza el *bureau* como organización, o implica también la planificación de los asuntos del Estado como *policy maker*². Asimismo, el public management (de los últimos veinte años de siglo veinte) de postura y cultura tecnocrática se canaliza a dar respuestas a los problemas de la administración mediante herramientas racionales positivistas a través del enfoque eficacia, eficiencia y economía (Nioche, 1994; Guerrero, 1999b y 2004).

¹ La palabra público implica no rivalidad y no exclusión en el disfrute o goce de un bien obviamente con carácter público.

² El objeto analítico de esta tesis doctoral retoma el concepto de management público como enfoque de planificación.

1. planificación del desarrollo y su gestión pública, análisis en una versión histórica

En América Latina la planificación del desarrollo se ha presentado como un instrumento metodológico en la gestión pública de los gobiernos para la planeación de los Estados, es decir esto implica la orientación del proyecto de Estado el cual debe ser homologado bajo el orden paradigmático que defina la noción: “desarrollo”, el cual es determinado por los organismos multilaterales del sistema internacional³ (Vargas, 1999; Ospina, 2001; López, 2006). El surgimiento de este periodo histórico lo han denominado para Latinoamérica los investigadores en Ciencias Sociales como “desarrollismo” porque fue durante las décadas de los años cuarenta, cincuenta y sesenta de siglo veinte donde aparecieron los planes de desarrollo como objetivo de gestión pública de los gobiernos en función de un desarrollo económico y social, siguiendo los lineamientos de política de parte de los organismos multilaterales (De Mattos, 1989; Lira, 2006; Chibber, 2008).

Desde el punto de vista histórico se ha escrito que el primer país que utilizó la planificación como elemento de intervención fue Rusia específicamente en su transición del feudalismo al

socialismo entre los años 1917 y 1931 a través de una burocracia centralizada (Serge, 1947; Chiriboga, 1998). Posteriormente, en la crisis económica mundial del año de 1929, Keynes diseñó un plan para reactivar la demanda agregada angloparlante a través de su famosa “teoría general del empleo, el interés y el dinero”, el cual fue punto de partida del *New Deal* en la administración Roosevelt que consistió en un modelo de intervención estatal para apalancar la economía. De igual manera, la Alemania de los años treinta bajo el gobierno nacionalsocialista diseñó todo un plan de recuperación económica denominado “*Warfare*” en un enfoque similar a los modelos de Welfare State en la generación de empleo. Empero, los modelos de bienestar con énfasis en protección social se desarrollaron como un elemento orientador de la gestión pública en los países escandinavos como una apuesta de estado paternal y benefactor (Keynes, 1943; Meny & Thoenig, 1992; Esping-Andersen & Wolfson, 1996; Kuhnle, & Hort, 2004).

Después, durante el epílogo de la Segunda Guerra Mundial en 1945 se creó un nuevo orden mundial liderado por la ONU. A través de este nuevo orden se dio sentido a la reconstrucción europea bajo la planificación para el

³ Por los organismos multilaterales del sistema internacional se entiende a: Organización de las Naciones Unidas (ONU), Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional (FMI), Comisión

Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), etc.

desarrollo (el Plan Marshall es la aplicación de esto). En el mismo periodo en Latinoamérica el modelo económico se conjugaba alrededor de lo agropecuario y de la ya establecida industrialización sobre la sustitución de importaciones. Fue solo hasta 1948 que Latinoamérica tendrá su propio ente rector en los mecanismos de gestión pública para la planificación del desarrollo a través de la Comisión Económica para América Latina - CEPAL (Santa cruz, 1995; Ocampo, 2004; Cueto et al., 2011).

Entre los problemas Latinoamericanos en 1950 se encontraban el desbalance del comercio exterior con saldos negativos en exportaciones, además existió una inflación desbordada, como también había problemas en la formación de bienes capital por la dependencia a los mercados internacionales. A este escenario sombrío se le suma el éxodo campesino a las urbes por motivos salariales que el campo no tenía establecido. Por esto, la inmersión de la población rural al mundo urbano conllevaba a generar otro tipo presión en las ciudades en relación a la solución de bienes públicos como; vivienda, electricidad, acueductos, servicios de salud, acceso a la educación, etc (Ruy, 1994; Deves, 2000; Torres, 2002).

Por lo tanto, el modelo Cepalino inició su apuesta en Latinoamérica en la década de los años cincuenta de siglo

XX bajo el modelo de centro-periferia, donde el centro corresponde a los países industrializados y la periferia es el contexto Latinoamericano en el cual se presentaba una fuerte variación a la baja en relación al progreso técnico lo cual evidenciaba una desigualdad frente al centro. Para resolver estas desigualdades en Latinoamérica se debía aplicar la convergencia o la transferencia de progreso técnico como modelo de planificación del desarrollo (Di Filippo, 1998; Boisier, 1999; Guillén, 2008).

El modelo Cepalino funciono así, los países Latinoamericanos tuvieron que ejecutar cuatro estrategias: La primera, la industrialización por sustitución de importaciones. La segunda, la conformación de tratados de integración regional. La tercera, el apropiamiento del Keynesianismo y la Cuarta, impulsar la cooperación entre el centro y la periferia. Cabe destacar que la idea de progreso técnico como industrialización estaba asociada también con el sector de la agricultura. Por lo tanto, el modelo Cepalino aprobó como un hecho conjunto el progreso de ambos sectores en la idea del desarrollo. De esta manera el tema de la estructura agraria se convirtió en uno de los objetivos centrales para la CEPAL (Fitzgerald, 1998; Thwaites & Castillejo, 2008; Tickner, 2011).

1.1 Management público: planeación desarrollista en Colombia, un contexto histórico

Siguiendo el tema de gestión pública del desarrollo, para el caso colombiano es famosa la primera misión del Banco Mundial de Lauchlin Currie llamada “*Bases de un programa de Fomento para Colombia en 1950*”. El plan contiene recomendaciones para mejorar el sector industrial, políticas en pro del desarrollo de la industria cafetera, políticas para el crecimiento de las ciudades, políticas para fortalecer el campo en relación al uso eficiente de la tierra asociado a sus formas de producción, y en política social temáticas de servicios públicos domiciliarios, salud y educación (Currie, 1993). Además, el tema más importante de la Misión Currie apuntaba a una despolitización de la administración pública para que se formalizara el servicio civil de carrera administrativa en aras de su eficiencia y con esto poder implementar las reformas sectoriales. Empero, en 1950 en plena administración de Laureano Gómez la reforma no fue considerada (Colmenares, 1998).

Posterior a la dictadura de Rojas Pinilla (1952-1957) y la Junta Militar Tripartita (1957-1958), en el retorno a la democracia, el 7 de agosto de 1958 en su discurso de posesión el Presidente Alberto Lleras Camargo, planteó lo siguiente,

El congreso de la Republica, no podrá ordenar más obras, vías, construcciones, aeródromos, ni iniciar campañas de fomento económico, si no están acondicionadas a planes previos por programas establecidos por la ley [...] A diferencia de la empresa privada que posee departamentos especializados para su desarrollo, el Gobierno, es también empresario como también administrador y requiere con urgencia una dirección experta, en un solo departamento. El gobierno necesita de un órgano de preparación de los planes y programas administrativos. Lo necesita también el Congreso. El Estado ha de tener quien piense y estudie, quien examine las iniciativas que van surgiendo [...] El Estado necesita una autoridad técnica para impedir esa absurda floración imaginativa de proyectos que cambian, súbitamente, el rumbo entero de la energía fiscal, y para conservar aquellas iniciativas que, planteadas con sabiduría, luego se encuentran huérfanas de la protección de los funcionarios que no las concibieron. Este departamento administrativo sería, por así decirlo, el supremo consultor del Estado (Montenegro, 2008).

Asimismo, en este primer gobierno del Frente Nacional se realizó otra investigación sobre las “*Condiciones del Desarrollo en Colombia*” elaborado por el Sacerdote Louis Joseph Lebret. La comisión recomendó que los planes de desarrollo deberían ser coordinados por los Departamentos de Planeación donde este ejercicio sea liderado por el Estado (Lebret, 1958).

En síntesis, los estudios mencionados tienen en común sugerencias sobre la

organización de la administración pública y de la institucionalización de un órgano rector del desarrollo a través del Departamento de Planeación. Por estas razones, y con los elementos mencionados, la Administración de Alberto Lleras Camargo impulsó de la Ley 19 de 1958. Con lo cual se gestaron las bases para una reforma a la administración pública y de paso se creó también el Departamento Administrativo de Planeación (DNP)⁴.

1.2 Presentación del núcleo central de la investigación doctoral

El proyecto doctoral busca analizar hermenéuticamente el concepto “gestión” en los sectores agropecuario e industrial al interior de los planes nacionales de desarrollo entre 1960 y 2014, el cual será trabajado mediante la técnica cualitativa de análisis de contenido de Bardin y Berelson. Además, el estudio se hace relevante hacerlo porque desde el análisis histórico-económico se han presentado dos momentos económicos del país en los últimos 60 años, el cual tienden a revelar una dicotomía entre el intervencionismo de estado con enfoque keynesiano y la apertura económica de influjo neoliberal.

Otro aspecto relevante para este proyecto doctoral se articula desde el contexto teórico del institucionalismo histórico porque: “*las instituciones*

generan y determinan las reglas del juego en sociedad” (North, 1990), en este aspecto la evolución del concepto *gestión* en función de la planificación estatal en los sectores agropecuario e industrial es clave porque permite comprender los cambios al interior de los dos contextos; Primero, un Estado que permaneció atento al desarrollo instaurado desde 1960 hasta finales de la década de los ochenta bajo una orientación de desarrollo hacia dentro con una economía cerrada para fortalecer el sector industrial. Posteriormente en la década de los noventa el modelo económico se reinventa alrededor de la globalización generando nuevos acuerdos entre el Estado, la sociedad y el mercado en función de su competitividad.

Tomando como ejemplo las trayectorias históricas (North, 1990) se encuentra que en la síntesis de la historia institucional colombiana se puede comprender su evolución en dos periodos macro: Un primer momento, que va desde 1810 hasta 1944 donde la construcción Estado-Nación en nuestro país correspondió en el pasado a rupturas institucionales que impusieron los monopolios elitistas-político-partidistas para instaurarse en el poder e intentar hacer un país desde diversas constituciones. (Tirado, 1974; Melo, 1977; Palacios & Safford, 2002). Un segundo momento, muy distinto

⁴ Bajo esta Ley también se crea el Consejo Nacional de Política Económica (Conpes).

por demás, (después de 1945) se correspondió con la egida del desarrollo mundial instaurado por los organismos supranacionales que enviaron a Colombia misiones institucionales, los cuales desarrollaron estudios e investigaciones que apuntaban a la conformación de un departamento en pro del desarrollo del país. Este hecho inició 1957 mediante la creación del Departamento Nacional de Planeación y su posterior formulación del plan de desarrollo para la década de 1960 (Robinson & Urrutia, 2007; Pachón & Ramírez, 2006).

Por las anteriores razones expuestas este trabajo doctoral se centra en este segundo momento para investigar y analizar el concepto de la categoría *gestión*, implícito en los planes nacionales de desarrollo desde 1960 hasta el 2014 a través de su lectura para los sectores agropecuario e industrial. Por lo tanto, el núcleo de la investigación es la Definición del Problema: *¿Desde los planes nacionales de desarrollo entre 1960 y 2014, cual ha sido el significado y evolución del concepto gestión en los sectores industrial y agropecuario?*

2. Marco Teórico: El institucionalismo histórico como enfoque de análisis sobre el cambio y la continuidad

Los estudios sobre cambio y continuidad en el desarrollo de los países, organizaciones e instituciones han sido abordados desde diferentes enfoques teóricos, teniendo como objeto a los sujetos, las colectividades, y la historia. Desde la escuela del institucionalismo se han analizado diversas perspectivas, siendo orientadas a través de enfoques de la escuela de elección racional, de la escuela sociológica, y de la escuela del institucionalismo histórico.

Como tal, de acuerdo con Raymundo García (2013, p. 6) *“el institucionalismo es un instrumento teórico que ayuda a explicar la creación, desarrollo, funcionamiento, y cambio o extinción de las instituciones”*.

Desde las diversas escuelas de pensamiento, los neo-institucionalistas ven a estas como factor de incidencia en los sujetos, sus comportamientos, o como el centro del estudio. El institucionalismo histórico además de plantear la relación entre agentes e instituciones, definiendo los límites en que los actores adoptan sus estrategias y líneas de acción; permite conocer la evolución de los participantes en medio de conflictos instaurados en el tiempo (Sánchez de Dios, 2004). Conflictos entendidos como escenarios de cambio y coyunturas que permiten generar o modificar las dependencias del pasado, cuestionando incluso la racionalidad

para elegir, estando limitado a soluciones ya preestablecidas.

Ahora, desde el ámbito de las políticas sociales, como expresa Farfán (2007) el nuevo institucionalismo histórico proporciona un enfoque para explicar las políticas públicas desde lo transdisciplinar, permitiendo integrar la historia, la administración, la economía, la ciencia política e incluso la cliometría en el análisis institucional de o a un objeto de estudio. En sí, el planteamiento central es la estabilidad institucional (Saavedra, 2016) considerando las instituciones como construcciones dadas en el tiempo, que se reproducen y cambian, modificando e introduciendo las reglas de juego, por lo cual su metodología es interpretativa y a largo plazo.

Para North (2010) las instituciones están correlacionadas con la dinámica económica e histórica dado que los cambios políticos son influyentes, ya que actúan para acelerar o frenar el sistema económico. Al respecto este autor afirma, que las instituciones proveen la estructura básica en el cual los seres humanos han creado orden y reducido la incertidumbre del cambio en la historia. Al no ser un enfoque cortoplacista, el análisis se centra en los patrones institucionales a largo plazo, donde la historia como variable explicativa del desarrollo se acompaña de argumentos presentes en las perspectivas de análisis como lo son

puntos de equilibrio, el path dependence, las secuencias y las coyunturas críticas (Krasner, et al, 1984; Pierson, 2000, 2004; Thelen, 1999, 2006; Thelen y Streck, 2005; En: Saavedra, 2016, p. 84 – 85).

2.1 La teoría del path dependence o dependency

El argumento teórico del institucionalismo histórico juega un papel relevante en el análisis investigativo porque se centra en la capacidad de analizar escenarios desde una perspectiva de largo plazo o (larga duración histórica), al ser este su centro de análisis. Por ello, la dependencia del pasado o “*path dependence*”, se describe una rutina institucional que se reproduce en el tiempo. Por ende, esta dependencia del sendero, o dependencia del pasado describe algo así como la existencia de movimientos cumulativos que se repiten en la historia de las sociedades. Lo que implica también desde otra lectura que la herencia institucional y política, pesan y se reproducen continuamente en la historia (David, 2001; Valdivieso, 2008; Boussguet, 2016).

El interés del institucionalismo histórico por las instituciones en el largo plazo conlleva a observar en estas los procesos y factores que han incidido en ellas, por lo cual se debe vislumbrar si existen secuencias distintivas que hagan que los actores

implicados continúen rutas establecidas (Pierson, 2000. En: Farfán, 2007, p. 92). La continuidad en dichos caminos ya señalados da cuenta de la existencia de unas trayectorias de camino, o de path dependence. Igualmente, un cambio en las secuencias y la estabilidad devela la existencia e inicio de coyunturas críticas, o critical junctures. Tanto las coyunturas como las trayectorias definidas son parte de los modelos de análisis y perspectivas sobre crisis, continuidad y cambio en el enfoque del institucionalismo histórico, como lo expresa Trigo (2016), los cuales responden a la estabilidad, reproducción y modificación de instituciones, que no tienen siempre que reemplazar lo anterior, sino presentar la existencia de variaciones en patrones en el contexto político y social más no su cambio inmediato y total.

Como expone Pierson (2004. En: Marengo, 2006, p. 56) en los procesos de path dependence no solo existen temporalidades de larga duración, inmersas en estas cohabitan periodos cortoplacistas donde las instituciones se originan o pueden variar, modificando su continuidad o evolucionando sin alejarse de su camino guía, así esta pueden responder tanto a factores funcionales como ser producto de eventos discretos o consecuencias no previstas estratégicamente, generadas por la

inmediatez del momento, pero cuyo impacto a futuro puede continuar definiendo la existencia del ciclo histórico.

3. Metodología

En el estudio de los métodos cualitativos, se encuentra que el análisis de contenido es una herramienta técnico-analítica que permite al investigador seleccionar, estudiar, interpretar y develar información oculta que una simple lectura no revela (Berelson, 1952). En este sentido, esta técnica combina procesos de análisis categóricos en relación a; concepto, tema, frases o palabras que permite identificar el sentido objetivo de un texto. En otras palabras, el rigor metodológico del análisis de contenido cobra sentido y significado al exponer de manera objetiva la intencionalidad de un documento (Krippendorff, 2004).

Para el desarrollo de esta de investigación, la especificación del concepto *gestión* es clave para comprender su dinámica tanto en el sector agropecuario e industrial (ver Tabla 1). Cabe recordar también que el principio general de desarrollo para el sector agropecuario se centró en fortalecer y dinamizar el campo colombiano. De igual manera, para el sector industrial el principio rector buscó proteger la industria colombiana para generar su crecimiento.

En relación a lo anterior, para ambos sectores el modelo de desarrollo económico operó entre una economía cerrada (1960-1989) y una apertura económica posterior a 1990, donde los lenguajes económicos son bien

distintos y la lectura del concepto *gestión* debería ser diferente, y esta diferencia viene generada por las reglas del juego que se determinan en los mecanismos pro-Estado como también pro-Mercado (ver Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación, categorías y subcategorías de la investigación doctoral.

Categoría Principal de Análisis-Concepto	Marco Institucional e Histórico	Sector Económico	Subcategorías 1 (<i>instituciones económicas</i>)	Subcategorías 2 (<i>paradigma económico</i>)
Gestión (<i>Management público</i>)	Plan Nacional de Desarrollo (1960-2014)	Agropecuario e Industrial	Modelo de Desarrollo Económico	Economía Cerrada (Desarrollismo)
				Apertura Económica
			Reglas del Juego	Intervencionismo Proteccionismo (Keynesianismo)
				Libre Mercado Ajuste Estructural Neoliberalismo (Economía de Mercado)

Fuente. Elaboración Propia (2018).

Conclusiones

Por lo tanto, la presente investigación permite contextualizar esta organización pública sistémica en torno al corpus teórico que la define alrededor del estudio y análisis de las políticas públicas, que además tiene su correlato con la gestión pública y es

a partir de estos elementos que se explica el objeto investigativo del presente estudio en una reflexión histórica, institucional, analítico-evaluativa ex-post. Y, en tercer lugar, se conjugan todos estos escenarios; (la complejidad del management público

aunado al argumento teórico) por medio del marco teórico y de la metodología aplicada de una manera integral buscando respuestas bajo un enfoque transdisciplinar.

Asimismo, como se ha podido analizar hasta aquí, en la historia institucional colombiana se encuentran dos tipos de escenarios en relación a la conformación de hacer país mediante políticas de Estado, ellas son: El primero, que va desde 1810 hasta 1886 donde las propuestas fundantes de construir una visión de Estado-Nación en nuestro país correspondieron en el pasado a rupturas estructurales e institucionales que impusieron los

monopolios político-partidistas para instaurarse en el poder e intentar hacer país desde diversas propuestas constitucionales incluyendo las reformas que se hicieron a la constitución de 1886, hasta en el año de 1957.

El segundo momento, muy distinto por demás, (después de 1945) se corresponde con la egida del desarrollo mundial instaurado por los organismos supranacionales que enviaron a Colombia misiones institucionales, los cuales desarrollaron estudios e investigaciones que apuntaban a la conformación de un departamento de rector de la organización de las políticas macro-estatales en pro del desarrollo del país. Este hecho inicia también a partir de 1957 mediante la regulación de los programas de gobierno presidencial conformados por sus planes de desarrollo, siendo concebidos estos como políticas de gobierno.

Por esta razón, esta tesis doctoral se centra en este segundo momento para investigar y estudiar metodológicamente en un contexto larga duración al *management público* de los gobiernos instituidos desde el frente nacional en 1957 hasta la próxima administración presidencial en (2018), analizando sus programas de gobierno, y de esta forma clarificar desde la transdisciplinariedad la visión managerial de las políticas de Estado

en Colombia por intermedio de sus planes de desarrollo.

Referencias

- Bardin, L. (2002). Análisis de Contenido. Ediciones Akal. Madrid.
- Berelson, B. (1952). Content analysis in communication research, Free Press, Glencoe.
- Boisier, S. (1999). Desarrollo (local): ¿de qué estamos hablando. Santiago de Chile. p. 28.
- Boussaguet, L. (2016). Diccionario de políticas públicas. Publicación: Universidad Externado de Colombia. Bogotá.
- Chibber, V. (2008). ¿Revivir el Estado desarrollista? El mito de la Burguesía Nacional. Documentos y Aportes en administración pública y gestión estatal. No 11, p. 7-34.
- Chiriboga Vega, M. (1998) Campesinos, utopía y planificación. Revista Ecuador Debate. Quito.
- Colmenares, G. (1998). Historia económica de Colombia”. Editorial Siglo veintiuno. Bogotá.
- Cueto, M; Brown, T. & FEE, E. (2011). El proceso de creación de la Organización Mundial de la Salud y la Guerra Fría. Revista Apuntes. Vol. 38, no 69, p. 129-156.
- Currie, L. (1993). Los objetivos del desarrollo. Cuadernos de Economía. Vol. 13, no 18-19, p. 163-188.
- David, P.A. (2001). Path dependence, its critics and the quest for ‘historical economics. Evolution and path dependence in economic ideas: Past and present. vol. 15, p. 40. Oxford University. United Kingdom.

- De Mattos, C.A. (1989). ¿Planificación en América Latina?, el difícil camino de lo utópico a lo posible. ILPES-CEPAL. Washington.
- Di Filippo, A. (1998). La visión centro-periferia hoy. Revista de la CEPAL.
- Esping-Andersen, G. & Wolfson, L. (1996). Después de la edad de oro: el futuro del Estado benefactor en el nuevo orden mundial. Desarrollo económico. p. 523-554.
- Farfán, G. (2007). El nuevo institucionalismo histórico y las políticas sociales. Revista Polis, vol. 3, #1, p. 87 – 124.
- Fitzgerald, V. (1998). La CEPAL y la teoría de la industrialización. Revista de la CEPAL. Santiago de Chile.
- García, R. (2013). Del institucionalismo histórico al neo institucionalismo en la docencia e investigación en el caso mexicano. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. México.
- Guerrero, O. (1999b). Una cruzada en pro de la Administración Pública: perspectivas de la ciencia de la Administración Pública desde Iberoamérica. Revista Tecnología Administrativa, Medellín. Vol. 13, no 29, p. 29-62.
- Guerrero, O. (2004). El mito del nuevo Management público. Revista Venezolana de Gerencia. Vol. 9, no 25. Universidad del Zulia.
- Guillén, A. (2008). Modelos de desarrollo y estrategias alternativas en América Latina. América Latina y desarrollo económico. Editorial Akal. Madrid.
- Keynes, J.M. (1943). Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero. Fondo de cultura económica. México.
- Krippendorff, K. (2004). Content analysis: An introduction to its methodology. Ed Sage.
- Kuhnle, S. & Hort E.O, S. (2004). The developmental welfare state in Scandinavia: Lessons for the developing world. Geneva: UNRISD.
- Lebret, L.J. (1958). Estudio sobre las condiciones del desarrollo de Colombia. No. HC197 L4.
- LIRA, L. (2006). Revalorización de la planificación del desarrollo (Vol. 59). United Nations Publications. New York.
- López, J. (2006). Planificación y gestión pública. Melvin. CA Caracas, Venezuela.
- Marchesnay, M. (1999). Diversité des pédagogies de l'entrepreneuriat: l'exemple de Montpellier. Actes du 1er Congrès de l'Académie de l'Entrepreneuriat.
- Marenco, A. (2006). Path-Dependency, instituciones políticas y reformas electorales en perspectiva comparada. Revista Ciencia Política. Vol. 26. No 2. pp. 53- 75.
- Martinet, A. (2002). Stratégies: actualité et futurs de la recherche. Management International, 6(2), 69.
- Melo, J.O. (1977) Historia económica de Colombia. Editorial La Carreta. Medellín.
- Meny, I. & Thoenig. J.C. (1992). Las políticas públicas. Editorial Ariel. Barcelona. España.
- Montenegro, S. (2008). El origen del DNP. Diario el Espectador. Columna de opinión. Recuperado de <http://www.elespectador.com/opi>

- nion/el-origen-del-dnp-columna-40841
- Nioche, J.P. (1994). *Ciencia Administrativa. “Management Publico y Análisis de Políticas Públicas”*. Cuadernos de Administración.
- North, D.C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press.
- Ocampo, J.A (2004). *El desarrollo económico en los albores del siglo XXI*. CEPAL. Editorial Alfaomega. Bogotá.
- Ospina Bozzi, S. (2001). *Evaluación de la gestión RSP pública: conceptos y aplicaciones en el caso latinoamericano*. Revista do Serviço Público. Vol. 52, no 1, p. 25.
- Pachón, Á. & Ramírez, M.T. (2006). *La infraestructura de transporte en Colombia durante el siglo XX*. Fondo de Cultura Económica. Bogotá.
- Palacios, M. & Safford, F. (2002). *Colombia: país fragmentado, sociedad dividida: su historia*. Editorial Norma. Bogotá.
- Powell, W; Dimaggio, P.J. (2012). *The new institutionalism in organizational analysis*. University of Chicago Press.
- Robinson, J. & Urrutia, M. (2007). *Economía Colombiana del siglo XX: Un análisis cuantitativo*. Fondo de Cultura Económica. Bogotá.
- Ruy, M. M. (1994). *La crisis del desarrollismo. La teoría social latinoamericana. Subdesarrollo y dependencia*. Tomo II. p. 135-154.
- Saavedra, S. (2016). *Análisis del desarrollo institucional desde el enfoque institucional histórico*. Revista Papel Político, vol. 21, #1. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Sánchez de Dios, M. (2004). *Estudio comparado de Path – dependence del Estado de bienestar en los casos de USA, Suecia, y España*. Revista de estudios políticos, abril – junio 2004, p. 95 – 128.
- Santa Cruz, H. (1995). *La creación de las Naciones Unidas y de la CEPAL*. Revista de la CEPAL # 57.
- Serge, V. (1947). *Treinta años después de la Revolución Rusa*. op. cit.
- Thwaites Rey, M & Castillejo, J. (2008). *Desarrollo, dependencia y Estado en el debate latinoamericano*. Araucaria. Revista Iberoamericana de Filosofía, Política y Humanidades. Vol. 10, no 19.
- Tickner, A. (2011). *“Relaciones de conocimiento centro-periferia: hegemonía, contribuciones locales e hibridización”*. Construyendo lo global: aporte al debate de relaciones internacionales. p. 18-34.
- Tirado Mejía, Á. (1974). *Introducción a la Historia Económica de Colombia*. Editorial La Carreta.
- Torres, C.A. (2002). *Grandezas y miserias de la educación latinoamericana del siglo veinte*. CLACSO.
- Trigo, L. (2016). *Una revisión de los aportes del institucionalismo histórico a la ciencia política*. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, vol. 7, #1, p. 224 – 241.
- Valdivieso, S. (2008). *North y el cambio histórico: luces y sombras de la nueva historia institucional*. Revista de economía institucional. Vol. 3, no 4. Bogotá.

Vargas Velásquez, A. (1999). Notas sobre el Estado y las políticas públicas. Almudena Editores. Bogotá.

Vergara Varela, R. & Rodríguez Vásquez, M.E. (2016). El derecho a la educación, al tablero: La política pública de los desayunos escolares en la ciudad de Cali. Revista de Derecho Público. Universidad de los Andes. Bogotá.

Modelamiento espacial para la gestión del patrimonio arqueológico. Un estudio de caso en el departamento de Caldas, Colombia

Spatial modeling for the management of archaeological heritage. A case study in the Caldas department, Colombia



William A. Posada Restrepo. PhD. en Geografía, MSc. en Geomorfología y suelos, Antropólogo. Profesor del Departamento de Antropología de la Universidad de Antioquia, Colombia. Correo electrónico: willyposada@yahoo.es

Cristian C. Duque Tangarife. Antropólogo de la Universidad de Caldas, Colombia, Investigador. Correo electrónico: crisduque09@hotmail.com

Cómo citar este artículo

Posada Restrepo, W.A. & Duque Tangarife, C.C. (2018). Modelamiento espacial para la gestión del patrimonio arqueológico. Un estudio de caso en el departamento de Caldas, Colombia en Colombia. NOVUM, (8-II), p.p. 24-42.

Resumen

A partir del Atlas Arqueológico de Colombia desarrollado por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, se realizó un modelo espacial en álgebra de mapas para estimar el potencial arqueológico del departamento de Caldas y optimizarlo en una propuesta alternativa de turismo cultural. El propósito del modelo fue integrar la información georreferenciada sobre bienes de interés arqueológico del departamento, con algunas variables del entorno natural y cultural que permitieran establecer zonas donde la probabilidad de hallar vestigios arqueológicos fuera alta o baja. Adicionalmente, se establecieron zonas tentativas de potencial turístico en virtud de su riqueza arqueológica, con miras a incorporar el pasado precolombino a las dinámicas productivas que actualmente se gestan en la región. Como resultado de estos ejercicios, se obtuvo que cerca del 60% del territorio departamental es de alto potencial arqueológico, aun cuando existen pocas iniciativas para aprovechar dicho potencial en el ámbito de la planeación estratégica y del desarrollo territorial. Así mismo, se estimó que cerca de una tercera parte del departamento ofrece condiciones para el turismo arqueológico, especialmente en la zona del Magdalena medio y en la zona centro-sur de Caldas. **Palabras Clave:** Modelamiento Espacial; Gestión Cultural; Patrimonio Arqueológico; Departamento de Caldas.

Abstract

From data provided by the Archaeological Atlas of Colombia developed by the Colombian Institute of Anthropology and History ICANH and the Geographical Institute Agustín Codazzi IGAC, a spatial model was run in map algebra to estimate the archaeological potential of the Caldas department to get an alternative strategy of cultural tourism. The aim of the model was to integrate the georeferenced information about archaeological evidence, with natural and cultural environment to establishing areas of high or low probability of archaeological remains. Additionally, zones of touristic interest were identified by archaeological wealth, to articulate the precolumbian past with productive dynamics currently taking place in the region. The results of these exercises, shown at 60% of territory in high archaeological potential, although there are few initiatives to take advantage of this in strategic planning and regional development. Likewise, it's estimated about that a third part of the department was with good conditions for archaeological tourism, especially in the Magdalena Medio and central-southern zones of Caldas. **Keywords:** Spatial Modelling; Cultural Management; Archaeological Heritage; Department of Caldas.

Introducción

En el año 2008 el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi iniciaron, conjuntamente con varias universidades del país, una base de datos georreferenciada con información arqueológica para crear el Atlas Arqueológico de Colombia. El atlas fue concebido como una herramienta para la gestión del patrimonio arqueológico que contribuiría a mejorar las condiciones de investigación, socialización, planeación y protección de los bienes de interés arqueológico a nivel nacional.

La iniciativa surge en el contexto de la creciente demanda de estudios de arqueología preventiva en el país, de la urgencia por establecer mecanismos efectivos de aplicación de las leyes sobre el patrimonio arqueológico, y la no menos importante necesidad de realizar un balance de la práctica disciplinaria de la arqueología para fijar nuevas prioridades y nuevas maneras de orientar su ejercicio en Colombia. Al cabo de su finalización y conforme a su actualización periódica, se dio paso a una etapa de uso y aprovechamiento de la información que ya ha comenzado a generar proyectos investigativos para promover, proteger y valorar el patrimonio arqueológico en distintas regiones del país.

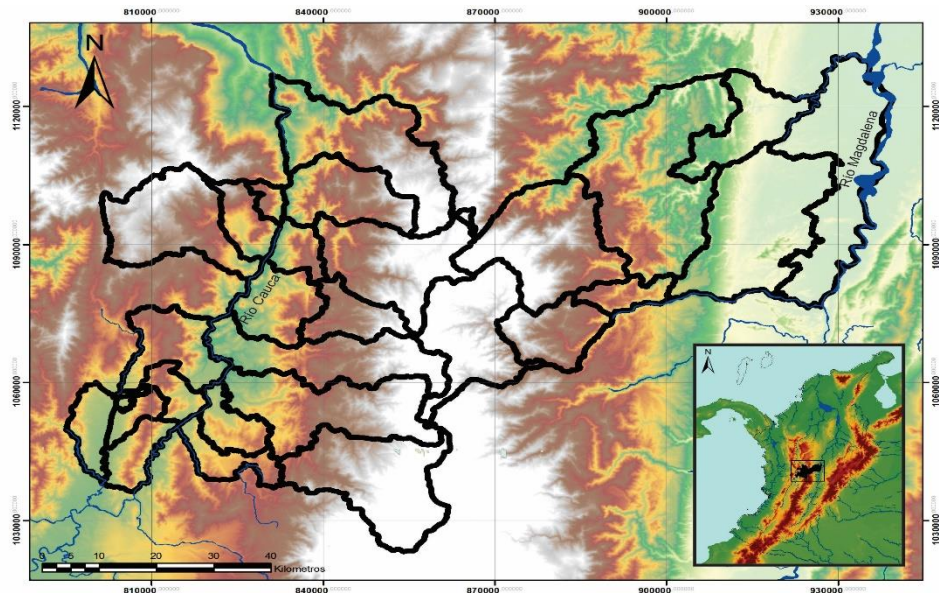
Este artículo describe algunos de los productos concretos del Atlas Arqueológico de Colombia en el nodo regional Caldas, cuyo procedimiento partió de una base de datos especializada con información arqueológica y patrimonial de los veintisiete municipios, junto con otras características geográficas del departamento, en la perspectiva de estimar zonas con posibles evidencias arqueológicas que pudieran servir no sólo al gremio de arqueólogos sino también al sector productivo como estrategia de turismo y gestión cultural. Toda la información fue modelada espacialmente para la producción de mapas específicos que sirvieran de apoyo a la gestión, planeación y divulgación social del patrimonio. Estos mapas fueron el de potencial arqueológico del departamento de Caldas y el de potencial turístico según su patrimonio arqueológico.

Gestión del Patrimonio Arqueológico en Caldas

El departamento de Caldas atraviesa la Cordillera Central andina de Colombia de este a oeste, entre los valles de los ríos Cauca y Magdalena, incluyendo las cumbres más altas de la zona volcánica centro-norte del país (Mapa 1). Hace parte de la conocida región cafetera de Colombia, cuya economía no sólo se basa en el cultivo de café sino también de la caña panelera, el plátano, los

frutales, el turismo y la actividad ganadera. Actualmente, este departamento cuenta con cerca de 998.000 habitantes distribuidos en 27 municipios cuyo desarrollo se ha concentrado en los municipios de

mayor producción cafetera como son Manizales, Chinchiná, Palestina, Neira, Anserma, Belalcázar y Risaralda (IGAC, 2004).



Mapa 1. Ubicación regional del departamento de Caldas y sus municipios.

Fuente. Elaboración propia.

Es bien conocida en el país la riqueza arqueológica de esta región, tanto por historiadores y arqueólogos (Friede, 1982; Parsons, 1997; Bruhns, 2006; Duque, 1970) como por sus mismos habitantes, quienes encuentran en la tradición oral y en las frecuentes experiencias de gvaquería, abundantes referentes para construir su propia versión del pasado indígena que tuvo lugar en este territorio (Rivera Fellner, 2008). Como en tantas regiones de Colombia, en Caldas se registra una tensión variable entre la concepción del patrimonio arqueológico por parte

de los académicos y por parte de las comunidades rurales o del sector productivo del departamento que, con frecuencia, son testigos de la presencia de estas riquezas patrimoniales a lo largo y ancho de la región. En este dilema, el valor pecuniario del objeto o del bien patrimonial a menudo predomina sobre el valor cultural o histórico del mismo, debido a múltiples causas que en muchos casos se entrelazan de forma compleja con las realidades políticas, económicas e históricas de cada contexto. Empero, una de las causas principales de esta

situación, es la ausencia de criterios sociales que conduzcan al reconocimiento de lo prehispánico como algo que merece ser protegido y conservado en tanto representa un recurso cultural no renovable de usos diversos.

Esta situación resulta paradójica para un país como Colombia en donde el patrimonio cultural en general y el arqueológico en particular, se amparan en un poderoso marco legal y jurídico que poco tiene que envidiar a otros países de América (Castellanos, 2006). Aun así, la aplicación de este corpus normativo carece de mecanismos efectivos para controlar las conductas que atentan contra la integridad de los bienes patrimoniales, en especial de los arqueológicos, y en su lugar incentiven diversas formas de promoción y aprovechamiento de los mismos.

Esta situación podría moderarse si se desarrollan estrategias de gestión de la información que proviene de los bienes arqueológicos para articular los sectores productivo, educativo, cultural y ambiental, con políticas públicas de carácter local, regional y nacional. A propósito de esto, en el año 2011 se obtuvo la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero (PCC) como patrimonio cultural de la humanidad, del cual hacen parte los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca, en un esfuerzo conjunto que integró el sector académico, la empresa

privada y los gobiernos locales. Gracias a este documento, se iniciaron varios proyectos de carácter productivo y turístico que han buscado acelerar el desarrollo regional a través del flujo de capital extranjero y la dinamización de la explotación cafetera en los departamentos involucrados.

En esta coyuntura, el turismo cultural ha sido para muchas comunidades locales una estrategia productiva más prometedora que el café mismo, porque han podido aprovechar otras destrezas artesanales y capitalizar el potencial del territorio en diversos sectores y para diversos públicos, reconociendo en los bienes culturales un mecanismo de inclusión y participación social muy efectivo. No obstante, en torno a esta actividad se teje también una historia nueva que expresa la concepción popular en torno al patrimonio cultural y que frecuentemente entra en tensión con las visiones académica y formal como ya se ha señalado.

Aun cuando la declaración del Paisaje Cultural Cafetero proviene de un discurso histórico bastante reciente, la incorporación de algunos referentes de la historia indígena, confirman, el reconocimiento que desde distintos ámbitos se le ha concedido al pasado precolombino como fuente de información relevante para el desarrollo regional (Posada, 2010a;

Patiño y Forero, 2001; Langebaek, 2003). No obstante, la puesta en marcha de estrategias de desarrollo como el turismo cultural, resulta problemático en la medida en que tiende a sesgar sobre el criterio de valoración económica de los bienes patrimoniales, restándole sostenibilidad y ecuanimidad. En tal sentido, se requiere planeación, acompañamiento y regulación para que el patrimonio cultural logre orientar un desarrollo sustentable bajo los estandartes del turismo, representando así los intereses sociales, ambientales y estatales en una estrategia de impacto transversal que conduzca a la resignificación y a la reapropiación del territorio.

Como fuere, más allá de la inclusión marginal de la arqueología y del pasado prehispánico en las dinámicas del PCC, no parecen haber propuestas de largo aliento para la valoración y uso social del pasado prehispánico en el Departamento de Caldas que trasciendan la obligación legal de hacer inventarios de patrimonio o programas de arqueología preventiva en estudios de impacto ambiental (Gobernación de Caldas, 2017; Posada, 2010b). Los pocos esfuerzos recaen sobre investigadores independientes, universidades o museos que poco respaldo tienen de otros sectores sociales y cuyas propuestas se formulan a propósito de hallazgos

concretos o de situaciones coyunturales.

El examen de estas consideraciones a la luz del atlas arqueológico de Colombia, sugieren el uso de dispositivos de visualización y consulta de la información arqueológica para agilizar el diagnóstico de los inventarios de patrimonio y las condiciones de protección, promoción y difusión en las que se encuentran. Los sistemas de información geográficos y los recursos geomáticos juegan un papel crucial en este sentido, pues permiten controlar mejor las características y potencialidades del patrimonio arqueológico en su contexto particular (Conolly & Lake, 2006). Así, por ejemplo, en la arqueología colombiana existen varios antecedentes sobre el uso de cartografías digitales para la investigación, la divulgación y la gestión territorial en distintas regiones del país (Patiño, 1998; Dever, 1999; Drennan, 2000; Piazzini et al., 2001; Piazzini et al., 2005; Piazzini et al., 2009; Enciso, 2007). Aun así, conviene que la información ordenada en estas bases de datos georreferenciadas, sean de mayor acceso y circulación para lograr articular el discurso sobre el patrimonio arqueológico con otros ámbitos sociales e instituciones.

Metodología

Se diseñaron dos modelos en algebra de mapas para zonificar el potencial arqueológico del departamento y el potencial turístico en función de su valor arqueológico, teniendo como base algunos ejercicios similares en otras regiones del mundo (Kamermans et al., 2009; Brandt et al., 1992; Vaughn & Crawford., 2009; Butzer, 1989; Matteucci & Scheinsohn, 2004) y las características arqueológicas y geográficas propias del departamento de Caldas (Herrera, 1989; IGAC, 2004). De acuerdo con Brandt et al (1992, p. 269), los modelos de potencial arqueológico son posibles en la medida en que el comportamiento humano ha mostrado tendencias en cuanto al uso del espacio. De esta manera, se espera que la localización de los asentamientos exhiba un patrón y no una distribución azarosa dependiendo de las condiciones favorables para vivir. Muchas de estas tendencias y condiciones están relacionadas con variables ambientales como las propiedades del suelo, la altitud o el acceso al agua. Otras están relacionadas con factores culturales como la presencia de caminos y vías, la presencia de mercados o de centros religiosos y ceremoniales. Como fuere, la distribución de los asentamientos exhibe patrones que pueden ser explotados para la construcción de modelos estadísticos de carácter predictivo. Uno de los primeros

ejercicios de modelamiento predictivo es presentado por Butzer (1989, p. 253) en el Valle del Nilo, quien sugiere hacer las prospecciones arqueológicas teniendo en cuenta la aptitud de asentamiento de los lugares, para lo cual considera variables como la disponibilidad de recursos, el patrón de asentamientos regional y la ausencia de fenómenos naturales amenazantes. Pero además de eso, el autor propone considerar otras variables geoarqueológicas relacionadas con el sepultamiento y la preservación de los sitios arqueológicos, tales como la erosión, el tipo de suelo y el clima local, de tal forma que la probabilidad real de hallar los sitios sea consistente con las condiciones actuales de conservación. Más recientemente, Vaughn & Crawford (2009, p. 6) proponen un modelo predictivo de sitios Mayas en el noroeste de Belize, dando prioridad también a las variables ambientales y geográficas por su peso tanto en la conservación arqueológica como en la economía política de los Mayas, a saber: pendientes, orientación de las geoformas, cuerpos de agua, potencial agrícola de los suelos, humedad, índice foliar de las plantas, distancia a zonas planas, área de las zonas planas, entre otras.

Pero no solo se emplean estas variables en el modelado de asentamientos complejos como los de los Mayas. Estas variables también tienen peso a la hora de buscar sitios más antiguos

correspondientes a sociedades con un modo de vida cazador-recolector. Así, pues, tanto Matteucci & Scheinsohn (2004) como Kamermans et al., (2009, p. 138) emplean variables ambientales para sus modelos, asumiendo modelos teóricos de la ecología del paisaje en donde la hidrología, los suelos, la geomorfología, el tipo de bioma y las vías naturales de tránsito son cruciales para la supervivencia de bandas nómadas.

En este estudio, los modelos realizados emplearon fuentes cartográficas básicas a escala 1:100.000 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), levantadas en coordenadas planas con datum geocéntrico Magna Sirgas WGS 84 origen central (Bogotá). Los modelos se hicieron con la aplicación *Model Builder* de ArcGis 10 siguiendo un modelo de decisión con clases múltiples (Zeiler, 1999).

Para el Modelo de Potencial Arqueológico (MPA) se emplearon las siguientes variables de la cartografía base: Pendientes, Altura, Vías, Drenajes e Infraestructura Urbana, teniendo en cuenta que estas variables gobiernan en gran medida los criterios de búsqueda en prospección y excavación arqueológica (Schiffer, 1987; Carandini, 1997; Sala et al., 2012).

El argumento principal de esta selección es que debe considerarse la geomorfología natural debido a que

plantea lugares con mayor estabilidad para fundar las viviendas, lugares con menor susceptibilidad a desastres naturales y lugares con mayores posibilidades de preservación en el registro arqueológico de acuerdo con la dinámica de erosión, transporte y depositación (Butzer, 1989). En tal sentido, las pendientes y la forma del relieve expresada en las curvas de nivel son las variables adecuadas. Por otra parte, se plantea el clima regional como un factor relevante en la presencia de asentamientos por su estrecha relación con los cinturones de vegetación y los recursos asociados a ellos.

La distribución de las plantas depende fundamentalmente de la humedad y de la temperatura, variables climáticas que en los trópicos están influenciadas en gran medida por la altitud (Holdridge, 1979; Van Der Hammen, 1992). Por esta razón y por la dificultad de mapear la vegetación en tiempos prehispánicos, la distribución vertical de las cotas de altura en el mapa de curvas de nivel es otra variable a considerar dada su relación con la disponibilidad de recursos vegetales de amplio uso en períodos prehispánicos (Aceituno, 2002; Montejo y Rodríguez, 2001). Así mismo, se argumenta que las fuentes hídricas expresadas en la cercanía a los drenajes naturales, representan la disponibilidad de un recurso básico para el consumo humano como es el agua. Esta variable, estrechamente relacionada con el clima

y la geomorfología, también es una medida de la presencia de recursos de fauna acuática que se encuentra en los drenajes de mayor magnitud.

Finalmente, la incorporación de la infraestructura moderna expresada en vías, viviendas y equipamientos, describe la probabilidad de destrucción de los sitios arqueológicos por actividades de remoción física del suelo. Lo anterior afecta la integridad de los contextos arqueológicos y en consecuencia reduce su potencial.

Así planeados, los argumentos que sustentan las variables seleccionadas para el modelo de potencial describen solo criterios generales para la localización de sitios arqueológicos equiparables a una vivienda prehispánica, quedando al margen de contextos específicos tales como las necrópolis, los lugares de culto, los lugares de explotación minera o de producción orfebre. En cualquier caso, existe la posibilidad de que otros investigadores incorporen las variables pertinentes a dichos contextos para orientar específicamente el modelo según sus necesidades.

De esta manera, cada una de las variables expresada como una capa vectorial en formato shp, fue rasterizada previamente al diseño y ejecución del modelo de la siguiente forma: el mapa raster de infraestructura se obtuvo mediante

modelado IDW de las cabeceras municipales como puntos, tomando el área en km² de cada una como ponderador del análisis. El mapa de pendientes se sustrajo del DEM que se obtuvo a su vez de la cobertura de curvas de nivel. Para la obtención de los mapas de vías y drenajes se aplicó un análisis de distancias lineales a cada una de esas coberturas vectoriales. Cada capa fue reclasificada posteriormente en 5 categorías.

Se utilizó un modelamiento de pesos ponderados con calificación de 1 a 5, en donde se les dio una importancia relativa a las variables según los criterios arqueológicos mencionados: Pendientes el 30%, Altura 30%, Vías el 15%, Drenajes el 10% e Infraestructura Urbana el 15%. Como resultado del modelo, se obtuvo un mapa de zonas del departamento de Caldas con potencial arqueológico en una escala de 1 a 5, donde 1 es muy bajo potencial y 5 muy alto potencial (Figura 1).

Teniendo en cuenta que uno de los aspectos más importantes del modelamiento espacial es la validación del modelo, se confrontaron espacialmente y cuantitativamente los sitios arqueológicos descubiertos hasta el año 2016 con las zonas de potencial del modelo. Para ello, se acudió a un ejercicio de comparación mediante un diagrama de dispersión en Microsoft Excel sin que mediara ningún test de correlación debido a la

naturaleza cualitativa de ambas variables.

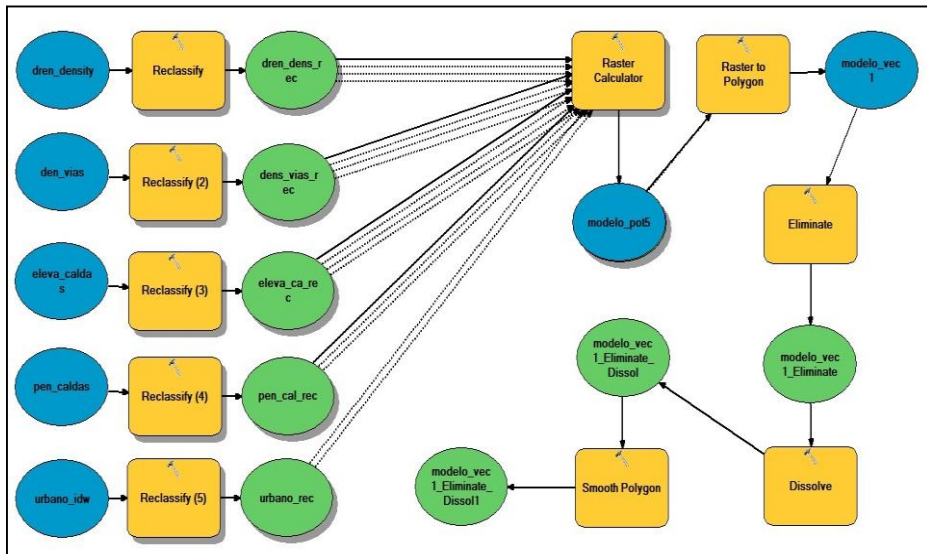


Figura 1. Estructura del Modelo de Potencial Arqueológico.

Fuente. Elaboración propia.

El modelo de turismo arqueológico por otra parte, consultó los municipios con colecciones arqueológicas de acceso público, mapeó esta característica y la integró con las zonas de mayor visibilidad paisajística en virtud del relieve, junto con la presencia de bienes arqueológicamente visibles como el arte rupestre reportado en el atlas arqueológico de Colombia mediante sitios con petroglifos. En este sentido, los criterios que gobiernan este modelo son el atractivo visual y las facilidades de acceso a lugares con piezas o sitios arqueológicos, los cuales son frecuentemente invocados en los

estudios sobre turismo ecológico y cultural (Treserras, 2004; Pedersen, 2005).

Los valores de ponderación para correr el modelo fueron los siguientes: zonas con arte rupestre 50%, zonas con colecciones arqueológicas 30% y zonas con visibilidad paisajística 20%. Al cabo de su multiplicación, se corrió un filtro para eliminar polígonos espurios de menos de una hectárea y se reclasificó a cuatro categorías el mapa resultante (Figura 2).

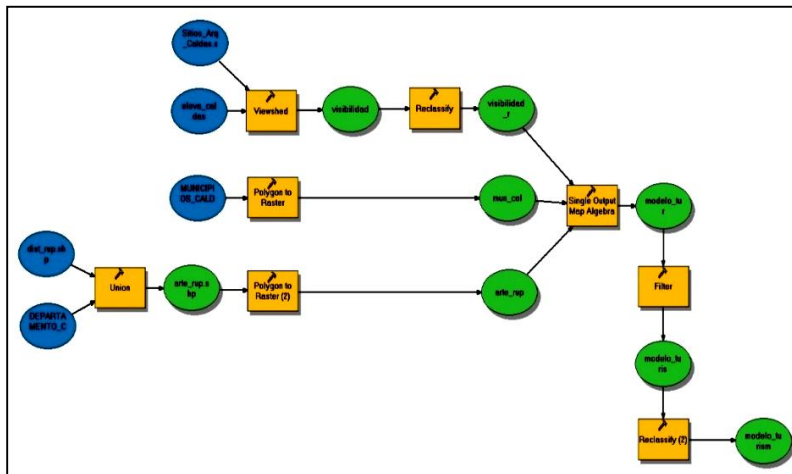


Figura 2. Estructura del Modelo de Turismo Arqueológico.

Fuente. Elaboración propia.

Resultados

El mapa de potencial arqueológico muestra claramente que más del 50% del territorio departamental es de alto a muy alto potencial arqueológico, estando concentrado en alto potencial con el 38.8% de su superficie (2.872,6 Km²), seguido de potencial moderado con el 23.7% (1.754,6 Km²) y de muy alto potencial con el 21.8% (1.620.2 Km²). Tan solo el 15.4% está ocupado por áreas de bajo (745.6 Km²) y muy bajo (405,3 Km²) potencial arqueológico (Mapa 2; Figura 3).

Las zonas de muy bajo potencial se sitúan en el centro y sur del departamento, generalmente por encima de los 2.500 msnm donde se registran las temperaturas más bajas y las zonas más escarpadas de la geomorfología volcánica regional. La zona del sector sur corresponde a las

áreas de páramo y nieves perpetuas que hacen parte del Parque Natural Nacional Los Nevados. Si bien las condiciones ambientales reducen ostensiblemente la probabilidad de hallar evidencias arqueológicas en esta zona, no debe descartarse por completo esta posibilidad dado el registro de sitios como Tesorito a 2.365 metros de altura en inmediaciones de la ciudad de Manizales (Jaramillo, 2008), así como de muchos otros hallazgos hechos en otras regiones andinas donde las altas cumbres nevadas sirvieron como lugares de culto y adoración prehispánica (Vitry, 2012).

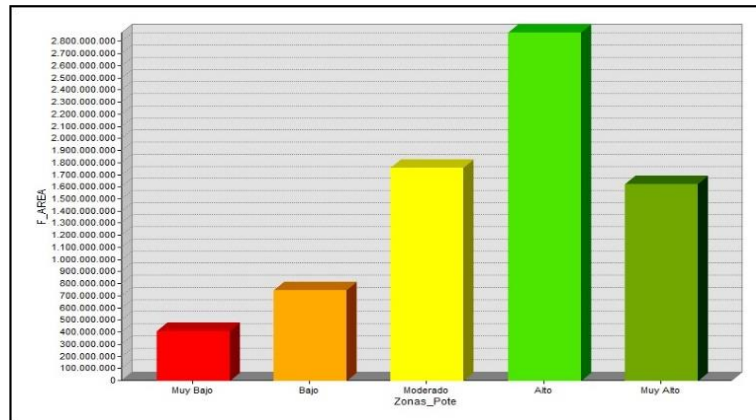


Figura 3. Área ocupada en m² por cada una de las zonas de potencial arqueológico de Caldas.

Fuente. Elaboración propia.

Las zonas de bajo potencial están concentradas igualmente en el centro del departamento, aunque con mayor tendencia hacia el norte, influenciadas principalmente por las alturas y la fuerte pendiente del relieve, donde no solo la topografía dificulta la aptitud de asentamiento, sino que la erosión es más acelerada, inhibiendo la conservación de eventuales yacimientos arqueológicos. Dos pequeños polígonos se alejan del centro, tomando uno hacia el lado oriental del departamento y otro hacia el costado opuesto, en el extremo occidental del mismo. Este último, corresponde a las montañas de la Reserva Natural del Loro Orejiamarillo,

que alcanzan los 3.000 msnm y pendientes superiores al 70%, las

cuales marcan un límite natural con el departamento de Antioquia hacia el norte.

De norte a sur, con tendencia centralizada, se encuentran las zonas de potencial moderado en el departamento. En general, estas zonas tienen una probabilidad del 50% de hallar evidencias arqueológicas debido a que concentran el rango medio de calificación de las variables del modelo, esto es, alturas entre los 1000 y 2000 metros, vías secundarias, pendientes alrededor del 25%, centros urbanos con un área máxima de 1 Km² y una disponibilidad de agua permanente, aunque no abundante. Casi una cuarta parte del departamento es ocupada por estas características, principalmente en las vertientes media y baja de las cordilleras.

Las zonas de clima cálido, con bajas pendientes, abundante disponibilidad de agua y una mínima intervención humana en obras de infraestructura física, constituyen las zonas de potencial alto y muy alto, las cuales

predominan cerca a los principales ríos del departamento. En este caso, la diferencia entre ambas zonas recae sobre el peso de la variable Drenajes, cuyos criterios de discriminación yacen en el tamaño y densidad del drenaje, dando así mejor calificación a los ríos Cauca y Magdalena tanto como a sus tributarios principales. Esto significa que en estas zonas la disponibilidad de agua y de recursos ribereños pudo haber favorecido considerablemente la aptitud de asentamiento durante tiempos prehispánicos. Mientras tanto, la escasez de centros urbanos y de infraestructura moderna representada en vías y edificios, ha permitido la conservación relativa de los sitios arqueológicos existentes.

Las cifras descritas para el potencial arqueológico de Caldas, reafirman los supuestos y las observaciones hechas

con relación a la probabilidad de hallar sitios arqueológicos al interior del perímetro departamental, toda vez que existe una correspondencia entre la distribución de sitios arqueológicos registrados en el atlas arqueológico de Colombia y la zonificación obtenida aquí del potencial arqueológico en Caldas (Mapa 2). Una vez confrontados los sitios arqueológicos ya registrados en el departamento con el modelo de potencial, se observa que el 64% de los sitios se distribuyen en zonas de muy alto potencial arqueológico, seguido de un 22,8% de sitios en las zonas de potencial alto. Los más bajos porcentajes estuvieron representados precisamente por las zonas de bajo y muy bajo potencial arqueológico con 0,4% y 3,3% de los sitios respectivamente (Figura 4).

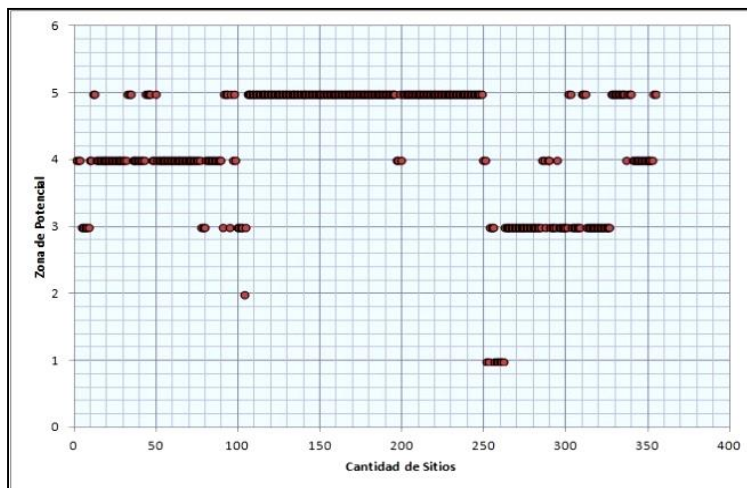
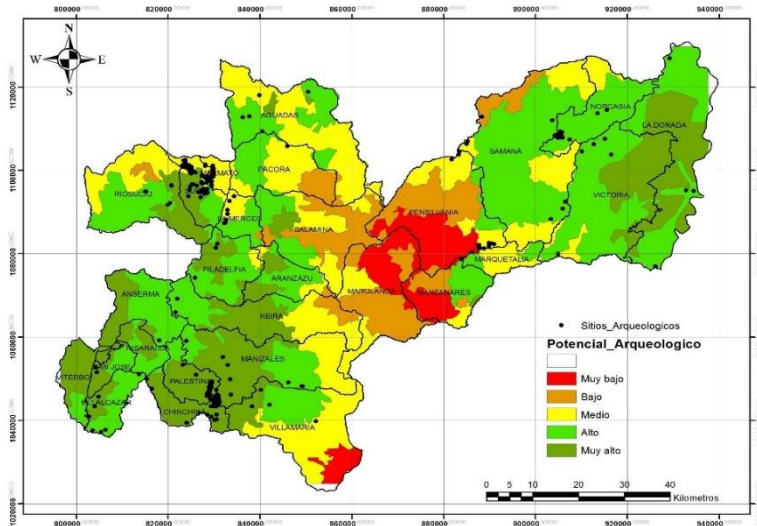


Figura 4. Correlación entre la cantidad de sitios y las zonas de potencial.
Fuente. Elaboración propia.

Esto, no obstante, significa que el modelo conserva una incertidumbre cercana al 5% que podría reducirse planteando otros escenarios en base a la incorporación de nuevas variables o a la modificación de los pesos de ponderación. Por lo pronto, este mapa

constituye una primera aproximación que se erige como un modelo predictivo de sitios para uso en la planeación de actividades de investigación, difusión e intervención sobre el patrimonio arqueológico del departamento.



Mapa 2. Zonificación del Potencial Arqueológico de Caldas y distribución de los sitios arqueológicos registrados.

Fuente. Elaboración propia.

Por otra parte, el modelo de turismo arqueológico zonificó el departamento según áreas de alto o bajo interés turístico en virtud de lo que puede ofrecer en materia arqueológica principalmente (Figura 5; Mapa 3). Este modelo engloba el potencial arqueológico y las prácticas institucionales de protección y promoción del patrimonio arqueológico que contemplan los municipios en sus documentos oficiales y en museos o casas de la cultura. Se observa aquí cierto equilibrio entre las zonas sin mayor

interés turístico y las zonas definidas como destino principal. No obstante, las zonas definidas como destino secundario también ocupan un alto porcentaje (27.5%), por lo cual puede plantearse que el departamento tiene aptitud para desarrollar proyectos de turismo arqueológico. Si bien apenas cinco municipios poseen arte rupestre documentado, la presencia de colecciones arqueológicas con acceso al público es mucho más frecuente, justificando las visitas no solo al campo sino a los museos o salas museo de las cabeceras municipales. En tal sentido,

vemos que gran parte del municipio de Dorada representa una zona importante para la inversión en proyectos desde el punto de vista arqueológico, mientras que el municipio de Marquetalia representa una zona crítica sin ningún interés aparente. Vale la pena examinar no solo las zonas de gran atractivo arqueo-turístico, sino también las que carecen del mismo en la perspectiva de iniciar procesos de reactivación investigativa, histórica y cultural.

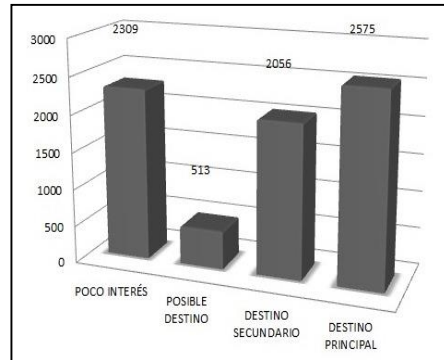
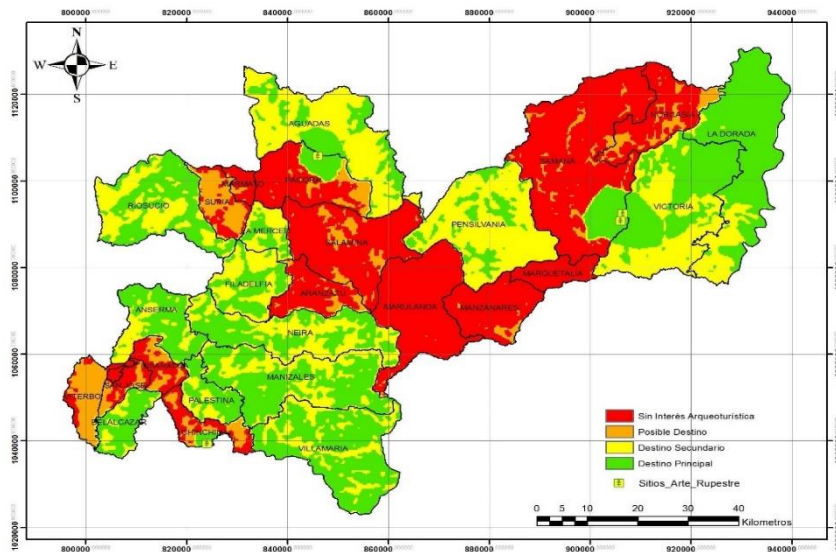


Figura 5. Área ocupada en Km² por cada una de las zonas de interés arqueo-turístico.

Fuente. Elaboración propia



Mapa 3. Zonificación de interés arqueo-turístico en Caldas.

Fuente. Elaboración propia.

Consideraciones Finales

Los modelos descritos representan una aproximación general a las condiciones arqueológicas del departamento de Caldas. En ningún caso deben ser considerados como mapas estáticos, sino como expresión de circunstancias

sociales, ambientales y tecnológicas particulares que están sujetas a actualización y a modificaciones conforme pasa el tiempo, tanto en los datos que los alimentan como en los criterios mismos de ponderación y análisis.

Si bien existe un terreno bastante fértil para la investigación arqueológica y el desarrollo de planes de manejo arqueológico para la gestión de los territorios, los datos consignados en documentos oficiales como el Plan Departamental de Desarrollo, los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y los Planes Municipales de Desarrollo (PMD), revelaron una concepción del patrimonio cultural material sólo en términos de la presencia de monumentos históricos y arquitectónicos recientes. Apenas siete municipios hicieron mención explícita a la arqueología en tales documentos, sin una fórmula propositiva respecto a la articulación del patrimonio arqueológico con otras prácticas culturales. En consecuencia, el departamento de Caldas está desprovisto de áreas de protección declaradas como bienes de interés cultural por su explícito valor arqueológico, aun cuando municipios como Pácora, Dorada o Chinchiná exhiben lugares con mérito para ello.

Estas observaciones aunadas al resultado del modelo de potencial arqueológico, conducen a estimar que el riesgo de destrucción de sitios o yacimientos arqueológicos en todo el territorio caldense es alto, ya que la probabilidad de encontrar bienes o contextos de edad prehispánica en su jurisdicción supera el 72%, mientras que las políticas de promoción y conservación del patrimonio son muy

bajas y las propuestas de desarrollo turístico, vial y agroindustrial son altas según los documentos oficiales de PDM y POT. Esto denuncia claramente la necesidad de integrar mecanismos de planeación y control con las políticas de desarrollo en temas de cultura, por cuanto los inventarios georreferenciados deberán aprovecharse más eficientemente en los planes de ordenamiento territorial a propósito de las posibilidades que ofrecen los recursos geomáticos.

En este contexto, el departamento de Caldas cuenta con suficientes insumos culturales para potencializar sus estrategias de participación, desarrollo y planeación. Si bien el atlas arqueológico de Colombia solo muestra una fracción reducida de la riqueza arqueológica del departamento, la historia prehispánica de este territorio según documentos históricos, objetos, lugares y narrativas es tan extensa como la que aun aguarda ser descubierta en sus valles y montañas. No obstante, la optimización de este patrimonio se hará efectiva en la medida en que sea reconocido como un recurso cultural explotable desde el punto de vista educativo y productivo, justo como se propone en este caso desde los modelos espaciales de potencial arqueológico y turístico.

Referencias

- Aceituno, F. J. (2002). Interacciones fitoculturales en el cauca medio durante el Holoceno Temprano y Medio. *Arqueología del Area Intermedia* 4, pp. 89-113.
- Brandt, R; Bert J. G. & Kenneth L. K. (1992). An Experiment in Archaeological Site Location: Modeling in the Netherlands using GIS Techniques *World Archaeology*, Vol. 24 (2), p.p. 268-282.
- Bruhns Olsen, K. (2006). *Arte de la Tierra: Quimbaya*. Bogota. Segunda edición. Fondo de Promoción de la Cultura.
- Butzer, K. (1989). *Arqueología. Una ecología del hombre*. Barcelona. Ediciones Bellaterra.
- Carandini, A. (1997). *Historias en la Tierra. Manual de Excavación Arqueológica*. Barcelona. Editorial Crítica.
- Castellanos, G. (2006). *Régimen jurídico del patrimonio arqueológico en Colombia*. Bogotá, Colombia. Segunda edición. Instituto Colombiano de Antropología e Historia.
- Conolly, J. & Lake, M. (2006). *Geographical information systems in archaeology*. Cambridge – UK. Cambridge University Press
- Dever, A. (1999). El paisaje arqueológico en Tierradentro: una aproximación al análisis de visibilidad de poblaciones prehistóricas. *Arqueología del Área Intermedia* N°1. Sociedad Colombiana de Arqueología.
- Drennan, R. (2000). *Las sociedades prehistóricas del Alto Magdalena*. Bogotá, Colombia. Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).
- Duque G, L. (1970). *Los Quimbayas. Reseña Etnohistórica y Arqueológica*. Bogotá. Instituto Colombiano de Antropología.
- Enciso, B. (2007). *Información temática sobre bibliografía arqueológica de la Sabana de Bogotá (siglos XI a.C. al XVI d.C.), del Alto Sinú y del Golfo de Urabá*. Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH.
- Friede, J. (1982). *Los Quimbayas bajo la dominación española*. Bogotá. Carlos Valencia Editores.
- Gobernación de Caldas. (2017). *Plan Departamental de Desarrollo 2016-2019*. Caldas Territorio de Oportunidades.
- Herrera, L. (1989). Cuenca Montañosa del río Cauca. En *Colombia Prehispánica. Regiones Arqueológicas*. Bogotá. Instituto Colombiano de Antropología.
- Holdridge, L. (1979). *Ecología basada en Zonas de Vida*. Editorial IICA. San José Costa Rica.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC-. (2004). *Estudio general de suelos departamento de Caldas*. Bogotá, Colombia. Segunda edición. Subdirección de agrología.
- Jaramillo, L. G. (2008). *Sociedades prehispánicas en el territorio "Quimbaya": unidades domésticas, áreas de actividad y el complejo Tesorito*. Bogotá, D.C. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República.
- Kamermans, H; Van Leusen, M & Philip Verhagen (eds). (2009). *Archaeological prediction and risk*

- management. Alternatives to current practice.* Netherlands. Leiden University Press.
- Langebaek, C. (2003). *Arqueología colombiana. Ciencia, pasado y exclusión.* Colección Colombia Ciencia y Tecnología. Instituto colombiano para el desarrollo de la ciencia y la tecnología Francisco José de Caldas. Colciencias.
- Matteucci, S. & V. Scheinsohn. (2004). Procesamiento de imágenes, sig y modelos ecológicos aplicados a la arqueología *Geofocus* N° 4, pp. 93-109.
- Montejo, F. & Rodriguez, E. (2001). Antiguos pobladores y labranzas en el valle medio del río Otún, Risaralda. En *Boletín de Arqueología* 16(1), pp. 37-115.
- Parsons, J. (1997). *La colonización antioqueña en el occidente de Colombia.* Banco de la República – El Ancora editores.
- Patiño, D. (1998). Los sistemas de información geográfica y su aplicación en arqueología. *Revista Colombiana de Antropología* N°34. Instituto Colombiano de Antropología e Historia.
- Patiño, D. & Forero, E. (2001). Arqueología y patrimonio en el país multicultural En Patiño, Diógenes (editor) *Arqueología, patrimonio y sociedad.* Universidad del Cauca. Sociedad Colombiana de Arqueología.
- Pedersen, A. (2005). Gestión del turismo en sitios del Patrimonio Mundial: Manual práctico para administradores de sitios del Patrimonio Mundial. Centro del Patrimonio Mundial UNESCO. Francia.
- Piazzini, E; Posada, W; Escobar, D. & Arango, C.E. (2009). *Arqueología de Frontino. Espacio, tiempo y sociedad en el noroccidente de Antioquia durante la época precolombina y colonial.* Gobernación de Antioquia, Banco de la República, Universidad de Antioquia. Medellín. (informe inédito).
- Piazzini, E; Duque, M. & Espinosa, I. (2001). *Atlas arqueológico de ISA.* En Piazzini, Emilio (ed) *Arqueología en Estudios de Impacto Ambiental Vol. 3.* Bogotá: Interconexión Eléctrica S.A. Corcas editores.
- Piazzini, E; Escobar, J.F. & Posada Restrepo, W. (2005). *Elementos para la incorporación del componente arqueológico al Plan de Ordenamiento Territorial y el Plan Especial de Protección Patrimonial.* Departamento Administrativo de Planeación Alcaldía de Medellín. Instituto de Estudios Regionales Universidad de Antioquia. (informe inédito).
- Posada Restrepo, W.A. (2010a). Multiculturalidad, arqueología y desarrollo regional. Notas críticas a propósito del bicentenario de la independencia en Colombia. *Papel Salmón. Creación y Vida. Suplemento dominical periódico La Patria.* Edición 924 de julio 18 de 2010, p.p 2-3.
- Posada Restrepo, W. A. (2010b). *Atlas arqueológico de Caldas.* Informe final inédito. Departamento de antropología y sociología Universidad de Caldas. Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH.

- Rivera Fellner, M. (2008). La gUAQUERÍA en Caldas: identidades ficticias y patrimonio cultural En Jaramillo, Luis Gonzalo (ed) *Aguas arriba y aguas abajo. De la arqueología en las márgenes del río Cauca, curso medio*. Colombia. Universidad de Los Andes.
- Sala, R; García, E. & Tamba, R. (2012). Archaeological Geophysics - From Basics to New Perspectives En Imma Ollich-Castanyer (ed) *Archaeology, New Approaches in Theory and Techniques*. Croacia. Editorial InTech.
- Schiffer, M. (1987). *Formation Processes of the Archaeological Record*. Salt Lake City. University of Utah Press.
- Van Der Hammen, T. (1992). *Historia, ecología y vegetación*. Fondo de promoción de cultura Banco Popular. Fondo FEN Colombia.
- Corporación colombiana para la Amazonía –Araracuara, Bogotá.
- Vaughn, S. & Crawford, T. (2009). A predictive model of archaeological potential: An example from northwestern Belize *Applied Geography* Vol 29(4).
- Vitry, C. (2012). Las montañas sagradas y las culturas preincaicas de los Andes En Loera Chávez, Margarita; Stanislaw Iwaniszewski y Ricardo Cabrera (coordinadores) *América. Tierra de montañas y volcanes I. Huellas de la arqueología*. México. Escuela Nacional de Antropología e Historia. Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Zeiler, M. (1999). *Modelling our world. The ESRI guide to geodatabase design*. USA. Environmental Systems Research Institute.

Percepción de la calidad de vida laboral en los empleados en las organizaciones

Perception of the quality of working life in employees in organizations



Zoraima Aurelia Donawa Torres. PostDoctora en Gerencia de las Organizaciones; PhD. en Ciencias Gerenciales; Mg. en Gerencia de Empresas; Politóloga. Docente Asociada e Investigadora del Instituto Universitario de Tecnología de Cabimas de Venezuela. Investigadora de la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, Venezuela. Correo electrónico: zdonawa62@hotmail.com

Cómo citar este artículo

Donawa Torres, Z.A. (2018). Percepción de la calidad de vida laboral en los empleados en las organizaciones NOVUM, (8-II), p.p. 43-63.

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo fundamental la elaboración de la descomposición del concepto: calidad de vida laboral, en dimensiones e indicadores que sirvan como aporte para medir su percepción en los empleados de las organizaciones sobre un enfoque metodológico cuantitativo. Para ello, se precisa una extensa fundamentación teórica sobre el significado de calidad de vida y su relación con el entorno de trabajo. Se analiza la multidimensionalidad del constructo a partir de los criterios sobre la conceptualización y los distintos enfoques que abordan los componentes, modelos o elementos inherentes a la calidad de vida laboral. Se concluye que la calidad de vida laboral puede ser definida como la percepción de los impulsos motivacionales que tiene un empleado sobre las condiciones que causan satisfacción en el entorno de trabajo de la organización para la cual presta sus servicios. Estas condiciones que causan satisfacción laboral se determinan como las dimensiones e indicadores de comportamiento, para conocer la percepción de la calidad de vida laboral de los empleados en las organizaciones. **Palabras Clave:** Percepción; Calidad de vida laboral; Organizaciones.

Abstract

The main objective of the present paper is the elaboration of the decomposition of the concept: quality of work life, in dimensions and indicators that serve as a contribution to measure their perception in the employees of the organizations on a quantitative methodological approach. For this, an extensive theoretical foundation is needed on the meaning of quality of life and its relation with working environments. The multidimensionality of the construct is analyzed based on the criteria on the conceptualization and the different approaches that approach the components, models or elements inherent in the quality of work life. It is concluded that the quality of work life can be defined as the perception of the motivational impulses that an employee has over conditions that cause satisfaction in the working environment of the organization for which he provides his services. These conditions that cause job satisfaction are determined as dimensions and behavioral indicators, to know the perception of the quality of working life of employees in organizations. **Keywords:** Perception; Quality of working life; Organizations.

Introducción

La calidad de vida laboral es la percepción que un empleado tiene sobre las condiciones que causan satisfacción en la organización para la cual presta sus servicios. En este sentido, el propósito de esta investigación se fundamenta en la elaboración de la descomposición conceptual de calidad de vida laboral, en dimensiones e indicadores.

Muchas organizaciones podrán hacer uso de un amplio marco teórico de autores, como especialistas en el tema; del cuadro de descomposición sobre las múltiples dimensiones o condiciones de satisfacción en el entorno de trabajo que están directamente relacionadas con la calidad de vida laboral; además, diseñar un instrumento para la recolección de datos, que puedan validar y evaluar su confiabilidad; para medir la percepción de la calidad de vida laboral de los empleados en las empresas.

1. Marco teórico

1.1. Percepción

Dentro del campo de la psicología, Feldman (2010) define la percepción como la clasificación, interpretación, análisis e integración de los estímulos que producen una respuesta en un órgano sensorial. La percepción de las personas sobre su estado de bienestar

físico, psíquico, social y espiritual depende, en una buena proporción, de sus propios valores y creencias, su contexto cultural e historia personal, González, Hidalgo y Salazar (2007). No obstante, Davis y Newstrom (2003) acotan que cuando un individuo siente una necesidad insatisfecha, dentro de él, se produce un impulso orientado hacia un comportamiento para encontrar metas particulares y satisfacer esa necesidad.

Por su parte, Robbins y Judge (2013) definen la percepción como el proceso que utilizan las personas para organizar e interpretar los estímulos captados a través de sus sentidos, de tal manera que puedan entender su entorno. En este sentido, la percepción laboral de un empleado puede definirse, como la clasificación, interpretación, análisis e integración de los estímulos que producen impulsos e influyen en su concepción laboral.

1.2. Calidad de Vida

Veenhoven (1994) comenta que el término “calidad de vida”, tiene dos significados, el primero es la presencia de condiciones consideradas necesarias para una buena vida; y el segundo es la práctica del vivir bien como tal. Al respecto, Bravo, Peiró y Rodríguez (1996) citados por Guillén (1999) definen satisfacción laboral como el comportamiento que adopta un empleado frente a su trabajo en

forma general o hacia alguno de sus aspectos.

La calidad de vida, como constructo, señalan Salas y Grisales (2010), ha sido objeto de debate en todo el mundo tanto, por las dimensiones como por la multiplicidad de los factores que la determinan. Su concepción multidimensional, contempla una gran cantidad de dominios que varían en importancia según el criterio de cada persona, afirma Tonon (2010).

Consideran los autores Alves, Cirera y Giuliani (2013) que, aunque no exista en la literatura especializada un consenso sobre el concepto de calidad de vida, en distintas culturas, se comparten tres aspectos fundamentales; en primer lugar, la subjetividad inherente al concepto; en segundo lugar, la multidimensionalidad del concepto y; en tercer lugar, la presencia de dimensiones positivas y negativas. Los autores denotan que el desarrollo de estos tres elementos, permite definir la calidad de vida como la apreciación sobre la situación o el lugar que una persona tiene en la vida, tomando en consideración la cultura y el sistema de valores en el que se encuentra en función de sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones.

Dentro de este contexto Delgado y Salcedo (2008) aluden que la

multidimensionalidad del concepto de calidad de vida, hace necesario integrar al análisis, distintos enfoques disciplinarios como la ética, la filosofía, la psicología y las ciencias sociales; incluir para su medición, varias facetas del desarrollo humano. Los autores Cummins y Cahll (2000) califican la calidad de vida como la satisfacción vital, que es tanto objetiva como subjetiva y que se compone de siete factores: el bienestar material, la salud, la productividad, la intimidad, la seguridad, la comunidad, y el bienestar emocional.

Esta definición posee elementos subjetivos y objetivos, los elementos subjetivos hacen referencia a las creencias que desarrolla el empleado producto de sus vivencias y de la cultura organizacional. No obstante, los elementos objetivos, forman parte del entorno laboral como las condiciones de trabajo, la seguridad, el salario, la salud, entre otros, acotan los autores Segurado y Argulló (2000).

Por su parte, Ardila (2003) distingue la calidad de vida como un estado de satisfacción para la realización de las potencialidades de una persona, que incluye dos aspectos, uno subjetivo y otro objetivo. El primero, es una sensación subjetiva de bienestar físico, psicológico y social, como la intimidad, la expresión emocional, la seguridad percibida, la productividad personal y la salud objetiva. El segundo, que

incluye aspectos objetivos como el bienestar material, las relaciones armónicas con el ambiente físico y social y con la comunidad, y la salud objetivamente percibida.

Del mismo modo, Fadda y Jirón (2001) establecen dos dimensiones dentro del marco conceptual de la calidad de vida, por un lado, las condiciones objetivas, tales como el medio ambiente físico, la dotación de servicios e infraestructura, la contaminación; y por otro lado la percepción que, de estas condiciones objetivas, tienen los habitantes, discriminados por género. Contreras (1995) citado por Trujillo, Tovar y Lozano (2003) considera que para analizar la calidad de vida se deben tomar en consideración los estados y procesos tanto internos o subjetivos, como externos u objetivos, en función de las diversas cualidades y las condiciones de vida del hombre como los factores históricos, sociales, políticos, económicos, culturales, biológicos, y psicológicos, que forman parte de la vida y el desarrollo de los seres humanos.

Asimismo, Veenhoven (1998) citado por Arita (2005), explica la calidad de vida tomando en consideración tres significados. El primero es la habitabilidad del entorno, que guarda relación con las condiciones externas necesarias para una buena vida; el segundo, es la calidad del resultado enfocada hacia los productos de la vida

como disfrute de ésta. Estos dos significados, hacen referencia a los aspectos objetivos y subjetivos. No obstante, el tercer significado se refleja en la calidad de la acción, la integración de los significados anteriores para que una persona pueda obtener la capacidad de hacerle frente a la vida.

1.3. Calidad de Vida Laboral

Expresan Martínez, Oviedo y Amaya (2013) que el estudio de la calidad de vida laboral es un evento de importancia, pues, concentra todos los esfuerzos para incrementar la productividad y mejorar el bienestar de los empleados y su entorno. Del mismo modo, Gómez (2010) fundamenta la importancia de la calidad de vida dentro de las organizaciones como garante de la productividad.

En otro sentido, el concepto de calidad de vida incluye el elemento vivencial, y por eso muchos autores hablan de calidad de vida “percibida”, satisfacción personal o bienestar subjetivo, denota García-Viniegras (2005).

Segurado y Agulló (2002) destacan que la calidad de vida laboral tiene como objetivo lograr la satisfacción de las necesidades y las oportunidades de desarrollo profesional y personal de los miembros de una organización, impulsando un ambiente laboral más humano, generado por la ergonomía en el diseño de puestos de trabajo, por

unas condiciones laborales ricas en salud y seguridad, por la eficacia, y, por la democracia y la participación.

La calidad del clima laboral, en palabras de Werther y Davis (2008), se determina por la forma en que los empleados de una organización juzgan sus propias actividades y se sientan motivados. En este sentido, el comportamiento gerencial caracterizado por los valores de honestidad, solidaridad, empatía y justicia promueven la motivación. De esta forma, se incrementa la satisfacción laboral en los empleados y los niveles de productividad en la empresa, que, frente a los mercados globales, se convertiría en una empresa competitiva, explican los autores Hirt y Ferrel (2010).

Dentro del marco de consideraciones sobre calidad de vida, es necesario hacer notar que, Barranco (2009) ofrece un concepto que integra varios componentes objetivos como la salud, economía, trabajo, vivienda, relaciones sociales, ocio, medio ambiente, derechos, así como el juicio subjetivo individual y colectivo. Esto significa que, a criterio de este autor, el trabajo,

es un componente objetivo de la calidad de vida, cuyas dimensiones determinan la *calidad de vida laboral*, que un empleado pueda percibir sobre la organización en la cual se desempeña. El empleado espera la satisfacción laboral generada por la idoneidad de las tareas, la cultura y el clima organizacional, el espíritu de equipo y de compañerismo, las percepciones salariales y prestaciones, entre otros factores, señalados por Chiavenato (2009).

Es prudente añadir que los autores, Casas, Repullo, Lorenzo y Cañas (2002) consideran que dentro del concepto de calidad de vida laboral se condensan todas aquellas condiciones relacionadas con el trabajo, destacando los horarios, la retribución, el medio ambiente laboral, los beneficios y servicios obtenidos, las posibilidades de carrera profesional, las relaciones humanas, entre otras. Estos autores, realizan una investigación en la que se trazan como objetivo una definición de las dimensiones más representativas y relevantes del constructo de calidad de vida laboral, agrupadas en la figura 1.

Dimensiones conceptuales de la Calidad de Vida Laboral	
Condiciones de la Calidad de Vida Laboral	
Condiciones Objetivas	Condiciones Subjetivas
<ul style="list-style-type: none"> • Medioambiente físico • Medioambiente tecnológico • Medioambiente contractual • Medioambiente productivo • Medioambiente profesional 	<ul style="list-style-type: none"> • Esfera privada y mundo laboral • Individuo y actividad profesional • Individuo y grupo laboral • Individuo, grupo laboral e institución • Institución y función directiva

Figura 1. Definición de las dimensiones del constructo de calidad de vida laboral.

Fuente. Elaboración a partir de Casas, Repullo, Lorenzo y Cañas (2002).

En efecto, la calidad de vida laboral tiene componentes objetivos y subjetivos, señalan Espinosa y Morris (2002) quienes distinguen la calidad de vida en el trabajo, como la forma cómo las personas viven la cotidianidad en su ambiente laboral, que involucra desde la situación laboral objetiva, donde se ubican desde las condiciones físicas, contractuales, de remuneración hasta las relaciones sociales entre los empleados, como entre éstos y la parte empresarial. Asimismo, las actitudes y los valores de los sujetos y las percepciones de satisfacción o insatisfacción que derivan de esta conjunción de factores. Estos factores o condiciones son concebidos como el conjunto de circunstancias y características materiales, ecológicas, económicas, políticas, organizacionales, entre otras, a través de las cuales se efectúan las relaciones laborales, explican Martínez, Oviedo y Amaya (2016).

Por su parte, Hellriegel y Slocum (2005) opinan que, en un empleado, un buen

ambiente producido por las condiciones de trabajo, por la participación en la toma de decisiones, por los beneficios que pueden respaldar a su familia, como los centros de atención de los hijos durante el día; son factores que simbolizan la calidad de vida laboral por la satisfacción de las necesidades que consideran importantes en su trabajo. En este sentido, Hernández y Rodríguez (2006), distinguen estos factores como condiciones que determinan la calidad de vida laboral, revelando que están representados por el bienestar de los empleados, el nivel de satisfacción con su trabajo y el grado en el que el estrés y las ansiedades causan efecto en la situación laboral de una persona.

En el orden de utilidad, Ivancevich, Konopaske y Matteson (2006) expresan que el concepto de calidad de vida laboral se emplea desde un punto de vista filosófico, que hace referencia a la gestión gerencial dirigida al mejoramiento de la dignidad, del bienestar físico y emocional de los

empleados y a la introducción de cambios en la cultura organizacional. No obstante, es prudente advertir que Maristany (2007) enuncia algunas condiciones laborales que afectan la calidad de vida en los empleados dentro de la organización y que inhiben la motivación hacia el trabajo en los empleados, como las inadecuadas condiciones físicas de ruido, ventilación y luz, o las condiciones psicológicas producidas por los jefes o grupos de personas hacia el trabajador, como el maltrato o la excesiva exigencia sobre los resultados.

No obstante, hay que hacer notar que Guízar (2013) advierte que la calidad de vida laboral produce un ambiente más humano, se refiere al carácter positivo o negativo del entorno laboral, en consecuencia, las condiciones laborales no deben ser negativas ni ejercer una presión excesiva, y nunca perjudicar o degradar el aspecto humano de los empleados. En otras palabras, la finalidad básica es crear un ambiente excelente para los empleados que contribuya a la salud económica de la organización. En este sentido, la calidad de vida laboral reflejada en el carácter positivo cuando la persona: desea estar en la organización y no se siente obligada a permanecer en ella, experimenta un deseo natural de realizar bien sus tareas en el primer intento; cuando encuentra en su trabajo facetas tan importantes o más

que en otros aspectos de su vida, acota el autor.

Dicho de otra manera, Díaz y Escárcega (2009) denotan que la calidad de vida es una aspiración hacia el bienestar y la felicidad, pues hoy en día, hay que tomar en consideración el medio ambiente en el que las personas conviven, las dimensiones que determinan su calidad de vida personal, para analizar la calidad de vida laboral. De igual modo, Koontz, Weihrich y Cannice (2012) consideran que la calidad de vida laboral no sólo es una amplia distinción de las responsabilidades laborales, sino un campo interdisciplinario de consulta y acción. Asimismo, los autores consideran la combinación de la calidad de vida con variables psicológicas, sociológicas, organizacionales y con las teorías de motivación y liderazgo.

En palabras de Newstrom (2011), la calidad de vida implica una condición favorable o desfavorable de un ambiente laboral general para el personal. Los programas sobre calidad de vida laboral son la forma en que las organizaciones pueden reconocer su responsabilidad para desarrollar empleos y excelentes condiciones laborales en función del personal y de la salud económica de la organización. Esto significa que, los directivos eficaces destinan suficiente tiempo para incrementar y fortalecer la motivación de sus subalternos, lo que

se refleja en su esfuerzo e interés, acotan Whetten y Cameron (2011).

En el mismo orden de ideas, los autores Díaz-Chao, Ficapal-Cusí y Torrent-Sellens (2015) expresan que la calidad del empleo en términos generales, es un estado de satisfacción compuesto por factores objetivos percibidos en los bienes materiales, en la salud y en la satisfacción de las relaciones con el entorno físico y social; y por factores subjetivos, que se perciben a través del bienestar físico, psicológico y social. En este sentido, la calidad de vida laboral en un empleado de una organización es la percepción entre las exigencias del trabajo y los medios disponibles para lograr dichas demandas, señalan los autores Pérez, Campos, Negro y Caballero (2011) citados por García y Forero (2016).

1.4. Dimensiones de la Calidad de Vida Laboral

En tanto que muchos autores consideran inexistente el concepto sobre calidad de vida, otros lo identifican con múltiples dimensiones. Por esta razón, resulta complejo conceptualizar la calidad de vida, por ser un evento o variable que, en términos de investigación, posee varias dimensiones cuyos indicadores de

percepción y actitudes son distintos en el comportamiento de las personas. No obstante, el concepto de calidad de vida laboral tiene que ver con la satisfacción, la salud y el bienestar del trabajador, y también con todo lo relacionado con su entorno laboral, advierten los autores Flores, González-Gil y García-Calvo (2010).

Desde esta perspectiva, cabe señalar que el incremento del interés por el estudio de la calidad de vida laboral, ha originado una serie de consideraciones, distinciones, dimensiones, indicadores, proposiciones y modelos, que van a ser considerados en este artículo como dimensiones e indicadores sobre la calidad de vida laboral:

1. *Dimensiones e indicadores sobre calidad de vida según Walton (1973):* citado por Alves, Cirera y Giuliani (2013) describe ciertos valores ambientales y humanos que han sido descuidados por las sociedades industriales en favor del tecnológico, de la productividad y del crecimiento económico. En este sentido, Walton (1973) explica la existencia de ocho dimensiones que afectan la calidad de vida en el trabajo detalladas en el cuadro 1.

Dimensiones	Indicadores
1) Compensación justa adecuada	Renta adecuada Compensación justa Salarios mayores en empresas más lucrativas Ganancias sobre productividad Proporcionalidad interna entre los salarios Proporcionalidad externa entre los salarios
2) Condiciones de trabajo saludables seguras	Horas razonables de trabajo. Ambiente físico seguro y saludable Limitación de edad para determinados trabajos
3) Oportunidad para el desarrollo de la capacidad humana	Autonomía Posibilidad de ejercitar las habilidades Información sobre el proceso del trabajo Tareas significantes
4) Oportunidad de crecimiento continuo con seguridad	Desarrollo Aplicación prospectiva de conocimientos Oportunidades de avance en la carrera Seguridad en el empleo o de renta
5) Integración social en la organización	Ausencia de prejuicios Creencia en la igualdad de derechos Movilidad para ascenso profesional Grupos de apoyo para ayuda Relaciones Censo de comunidad Apertura para intercambio
6) Constitucionalismo en la organización	Derecho a la privacidad personal Derecho a la libertad de expresión Derecho a la equidad en el tratamiento Gerencia basada en la ley
7) Trabajo y espacio total de vida	Equilibrio entre vida profesional y familiar Jornada de trabajo estable Viajes al trabajo no interfieran el tiempo familiar Promociones sin cambios geográficos
8) Relevancia social de la vida en el trabajo	Acción responsable en sus productos Acción responsable por prácticas de empleo Acción responsable por la basura Imagen de la organización

Cuadro 1. Dimensiones e indicadores sobre calidad de vida según Walton (1973).

Fuente. Walton (1973) citado por Alves, Cirera y Giuliani (2013).

2. Dimensiones sobre la calidad de vida según Hackman y Oldham (1976, 1980) citados por Arnold y Randall (2012) y Robbins y Judge (2013): Los autores Robbins y Judge (2013) ofrecen este modelo sobre el diseño del puesto de trabajo de Hackman y Oldham (1976, 1980) acotando que los autores sugieren que la forma en que se

organizan los elementos en un puesto puede incrementar o disminuir el esfuerzo que se le dedica. Por su parte, Arnold y Randall (2012) hacen referencia sobre el modelo de las características del puesto ha sido muy influyente la identificación de las cinco características fundamentales de los puestos, consideradas en esta

investigación como dimensiones sobre la calidad de vida laboral en el cuadro 2.

1)	Variedad de habilidades
2)	Identidad de la tarea
3)	importancia de la tarea
4)	Autonomía
5)	Retroalimentación

Cuadro 2. Dimensiones sobre la calidad de vida según Hackman y Oldham (1976, 1980).

Fuente. Elaboración propia.

3. Dimensiones e indicadores de la calidad de vida según Locke (1976) citado por Guillen (1999): diseñó un modelo causal de satisfacción laboral para la calidad de vida laboral, basado en nueve dimensiones o conceptualizaciones que representan para un empleado la percepción de los impulsos laborales. Posteriormente, Peiró (1984) agrupa estas dimensiones en *eventos o condiciones que causan satisfacción laboral*, que son intrínsecos al trabajo y agrupan las seis primeras dimensiones identificadas por Locke (1976), y *en agentes de la satisfacción laboral*, que hacen posible la existencia de los eventos anteriores y los componen las últimas tres dimensiones.

Dentro de este contexto, Locke (1976), acota que la calidad de vida laboral es

generada por los impulsos motivacionales de las condiciones o agentes que causan satisfacción laboral, reflejadas en el cuadro 3.

1)	La Satisfacción con el Trabajo mismo
2)	La Satisfacción con el Salario
3)	La Satisfacción con las Promociones
4)	La Satisfacción con el Reconocimiento por los demás
5)	La Satisfacción con los Beneficios
6)	La Satisfacción con las Condiciones de Trabajo
7)	La Satisfacción con la Supervisión
8)	La Satisfacción con los Compañeros
9)	La Satisfacción con la Empresa y la Dirección

Cuadro 3. Dimensiones sobre calidad de vida según Locke (1976) citado por Guillen (1999).

Fuente. Elaboración propia.

4. Dimensiones sobre la calidad de vida según Segurado y Agulló (2002): revisan y analizan los trabajos e investigaciones elaborando las dimensiones para la evaluación de la calidad de vida Laboral, clasificadas en categorías según procedan del individuo, del medio ambiente de trabajo, de la organización o del entorno socio-laboral, reflejado en el cuadro 4.

Dimensiones	Indicadores
1) Indicadores individuales	Satisfacción laboral Expectativas, motivación Actitudes y valores hacia el trabajo Implicación, compromiso, centralidad del trabajo Calidad de vida laboral percibida
2) Medio ambiente de trabajo	Condiciones de trabajo Diseño ergonómico Seguridad e higiene Nuevas tecnologías Análisis de puestos Características y contenido del trabajo
3) Organización	Organización del trabajo, efectividad y productividad Organigrama, estructura y funcionamiento Cultura y cambio organizacional Participación y toma de decisiones Factores psicosociales Aspectos sociales, comunicación, clima laboral
4) Entorno sociolaboral	Calidad de vida, salud y bienestar de los trabajadores Condiciones de vida, prejubilación, estilo de vida Variables sociodemográficas Factores socio-económicos

Cuadro 4. Dimensiones e indicadores sobre calidad de vida según Segurado y Agulló (2002).

Fuente. Elaboración propia.

5. Dimensiones sobre calidad de vida según Espinosa y Morris (2002): Dentro de las organizaciones los empleados perciben la calidad de vida laboral, Smith-Palliser (s.f.) citado por Espinosa y Morris (2002) explica que en función de los estudios y la bibliografía revisada se presentan unas dimensiones considerados como relevantes respecto al nivel de vida de los empleados. En el cuadro 5 se enuncian las dimensiones, y hay que aclarar que las dos últimas dimensiones fueron agregadas por los autores mencionados:

1) Nivel de remuneraciones
2) Condiciones de seguridad y bienestar en el trabajo
3) Oportunidades para desarrollar las capacidades humanas
4) Oportunidades de crecimiento continuo y seguridad
5) Integración social en el trabajo de la organización
6) Balance entre trabajo y vida familiar
7) Relevancia social y vida laboral
8) Respeto y reconocimiento de los derechos laborales
9) Protección social (salud y previsión)

Cuadro 5. Dimensiones sobre calidad de vida según Espinosa y Morris (2002).

Fuente. Elaboración propia.

6. Dimensiones de la calidad de vida según Green (2006): hace referencia a

un enfoque de la calidad del trabajo basado en las necesidades considerables a los rasgos de los puestos de trabajo destacados en las literaturas psicológica y sociológica, además de los más tradicionalmente analizados en las literaturas de economía. En este sentido, se agrupan como dimensiones sobre calidad de vida laboral en el cuadro 6.

1) Habilidad involucrada en un trabajo
2) Esfuerzo de trabajo
3) Discreción personal
4) Principal fuente de ingresos
5) Bajos riesgos y seguridad
6) Satisfacción laboral

Cuadro 6. Dimensiones sobre calidad de vida según Green (2006).

Fuente. Elaboración propia.

7. Dimensiones de la calidad de vida según la Comisión Europea (2008) citada por Díaz-Chao, Ficopal-Cusí y Torrent-Sellens (2015): elaboraron una investigación para obtener una aproximación multidimensional y empírica a la calidad del empleo considerando diez dimensiones propuestas por la Comisión Europea (2008) contenidas en el cuadro 7.

1) Calidad intrínseca del empleo
2) Conocimiento, aprendizaje continuo y desarrollo profesional
3) Igualdad de género
4) Salud y seguridad en el trabajo
5) Flexibilidad y seguridad del empleo
6) Inclusión y acceso al mercado de trabajo
7) Organización del trabajo y equilibrio entre vida personal y profesional
8) Diálogo social y participación de los trabajadores
9) Diversidad y no discriminación de los

trabajadores
10) Resultados laborales globales

Cuadro 7. Dimensiones de la calidad de vida según la Comisión Europea (2008) citada por Díaz-Chao, Ficopal-Cusí y Torrent-Sellens (2015).

Fuente. Elaboración propia.

8. Dimensiones de la calidad de vida según Chiavenato (2009): La calidad de vida laboral se ha utilizado como indicador de las experiencias humanas en el centro de trabajo y el grado de satisfacción de las personas que desempeñan el trabajo, expresa Chiavenato (2009). Del mismo modo, señala que la calidad de vida en el trabajo es una construcción compleja que envuelve una constelación de factores, los cuales son considerados como dimensiones en el cuadro 8.

1) Satisfacción con el trabajo ejecutado
2) Posibilidades de futuro en la organización.
3) Reconocimiento por los resultados alcanzados
4) Salario percibido
5) Prestaciones recibidas
6) Relaciones humanas
7) Entorno psicológico y físico del trabajo
8) Libertad para actuar y responsabilidad para tomar decisiones
9) Posibilidades de compromiso y participación activa

Cuadro 8. Dimensiones sobre calidad de vida según Chiavenato (2009).

Fuente. Elaboración propia.

9. Dimensiones de la calidad de vida según Guízar (2013): Las características de la calidad de vida en el trabajo que señala Guízar (2013) se muestran como dimensiones en el cuadro 9.

1) Supervisión adecuada
2) Trabajo desafiante
3) Clima laboral armonioso
4) Equidad
5) Desarrollo integral
6) Enriquecimiento del trabajo
7) Reconocimiento al trabajo

Cuadro 9. Dimensiones sobre calidad de vida según Guízar (2013).

Fuente. Elaboración propia.

10. Dimensiones e indicadores de la calidad de vida según Patlán (2016): explica que la calidad de vida, es el resultado de los esfuerzos que se realicen por lograr la Salud Ocupacional (SO) de los trabajadores y su calidad de vida laboral. Los factores o dimensiones e indicadores de la calidad de vida, enunciados por esta autora, se enuncian en el cuadro 10.

Dimensiones	Indicadores
1) Factores individuales	Equilibrio trabajo-familia Satisfacción en el trabajo Desarrollo laboral y profesional Motivación en el trabajo Bienestar en el trabajo
2) Factores del ambiente de trabajo	Condiciones y medio ambiente de trabajo Seguridad y salud en el trabajo
3) Factores del trabajo y la organización	Contenido y significado del trabajo Retribución económica adecuada Autonomía y control en el trabajo Estabilidad laboral Participación en la toma de decisiones
4) Factores del entorno sociolaboral	Relaciones interpersonales Retroalimentación Apoyo organizacional Reconocimiento

Cuadro 10. Dimensiones e indicadores sobre calidad de vida según Patlán (2016).

Fuente. Elaboración propia.

Las agrupaciones de las dimensiones e indicadores contenidas en los cuadros permiten reflexionar sobre la definición de calidad de vida laboral. Es evidente, que existe una relación directamente proporcional entre la satisfacción laboral y la calidad de vida en el trabajo. No obstante, la diversidad de variables organizacionales e interpersonales que confluyen en el ámbito laboral, hace necesario el desarrollo de nuevas estrategias organizacionales para una calidad de vida laboral positiva, acotan Pérez-Zapata, Peralta-Montecinos y Fernández-Dávila (2014).

Es importante acotar que, los autores Contreras, Espinosa, Hernández y Acosta (2013) consideran que la percepción de la calidad de vida de los empleados en las organizaciones, depende tanto de factores internos como de condiciones externas, todas ellas vinculadas directamente con el ejercicio de su labor. Abarca todas las condiciones relacionadas con el trabajo, que pueden ser relevantes para la satisfacción, la motivación y el rendimiento laboral, expresan Casas, Repullo, Lorenzo y Cañas (2002). Por otro lado, es pertinente comentar, que los impulsos motivacionales son los estímulos que orientan el comportamiento de las personas hacia la satisfacción de sus necesidades. En este sentido, la calidad de vida laboral se define, como la percepción de los impulsos motivacionales que tiene un

empleado sobre las condiciones que causan satisfacción en el contexto laboral dentro de la organización para la cual presta sus servicios. No obstante, se hace necesaria la búsqueda de referencias bibliográficas de un enfoque sobre los impulsos motivacionales que causan satisfacción laboral.

Dentro de este contexto, en el cuadro 11, se consideran las condiciones que causan satisfacción laboral como las dimensiones e indicadores para la percepción de la calidad de vida de los empleados en las organizaciones.

Dimensiones	Indicadores
1) Condiciones salariales	Renta adecuada Compensación justa Salarios mayores en empresas más lucrativas Ganancias sobre productividad Proporcionalidad interna entre los salarios Proporcionalidad externa entre los salarios Beneficios
2) Condiciones individuales	Equilibrio trabajo-familia Desarrollo laboral y profesional Motivación en el trabajo Bienestar en el trabajo Actitudes y valores hacia el trabajo Implicación, compromiso, centralidad del trabajo
3) Condiciones del medio ambiente de trabajo	Diseño ergonómico Seguridad e higiene Nuevas tecnologías Análisis de puestos Características y contenido del trabajo Horas razonables de trabajo Ambiente físico seguro y saludable Limitación de edad para determinados trabajos Salud en el trabajo
4) Condiciones Constitucionales en la organización	Derecho a la privacidad personal Derecho a la libertad de expresión Derecho a la equidad en el tratamiento Gerencia basada en la ley Condiciones de vida, prejubilación, estilo de vida Diversidad y no discriminación de los trabajadores Respeto y reconocimiento de los derechos laborales Estabilidad laboral
5) Condiciones del trabajo y la organización	Contenido y significado del trabajo Autonomía y control en el trabajo Participación en la toma de decisiones Supervisión adecuada Trabajo desafiante Equidad Desarrollo integral Enriquecimiento del trabajo Reconocimiento al trabajo Relaciones humanas Libertad para actuar Supervisión Igualdad de género Cultura y cambio organizacional Aspectos sociales, comunicación, clima laboral
6) Condiciones Trabajo y espacio total de vida	Equilibrio entre vida profesional y familiar Jornada de trabajo estable Viajes al trabajo no interfieran el tiempo familiar Promociones sin cambios geográficos Factores psicosociales
7) Condiciones Sociales en la organización	Ausencia de prejuicios Creencia en la igualdad de derechos Movilidad para ascenso profesional Grupos de apoyo para ayuda Relaciones Censo de comunidad Apertura para intercambio Integración social en el trabajo de la organización

Cuadro 11. Dimensiones e indicadores para la percepción de la calidad de vida de los empleados en las organizaciones.

Fuente. Elaboración propia.

La elaboración de este cuadro, contempla las agrupaciones de las dimensiones e indicadores consideradas en esta investigación, como influyentes para la percepción de la calidad de vida de los empleados en las organizaciones, pues combinó las consideraciones de los autores mencionados, en todo el contexto teórico abordado, y permitió establecer conclusiones, para contribuir a la elaboración de instrumentos de recolección de datos, para la realización de futuras investigaciones sobre la determinación de la percepción de la calidad de vida de los empleados en las organizaciones.

Conclusiones

La revisión bibliográfica que arguye esta investigación, permite inferir que la calidad de vida laboral, está definida por la apreciación de los factores, condiciones o eventos que producen satisfacción laboral, razón por la cual, la satisfacción laboral es equivalente a la percepción de la calidad de vida laboral de un empleado dentro de una organización.

En este sentido, el cuadro 12 contiene la descomposición del concepto de calidad de vida, en dimensiones fundamentadas, en las condiciones básicas que causan satisfacción laboral e indicadores correspondientes a cada dimensión, que puedan ser utilizados como aporte de esta

investigación, y que permitan a futuros investigadores o gerentes de las organizaciones, construir un instrumento de recolección de datos, como un cuestionario o una encuesta, para determinar la percepción de la calidad de vida laboral en los empleados de las organizaciones sobre un enfoque metodológico cuantitativo.

Calidad de vida laboral en los empleados de las organizaciones	
Dimensiones	Indicadores
Condiciones de satisfacción del empleado con su trabajo	Remuneración Trabajo mismo Promociones Beneficios Reconocimiento Supervisión Compañeros Equilibrio trabajo-familia Desarrollo laboral y profesional Motivación en el trabajo
Condiciones de satisfacción del empleado con la organización	Horario Respeto por la edad Prejubilación Participación en la toma de decisiones Seguridad e higiene Nuevas tecnologías Análisis de puestos Apoyo organizacional Estabilidad laboral Respeto de los derechos laborales Protección social

Cuadro 11. Descomposición del concepto de Calidad de vida laboral.

Fuente. Elaboración propia.

Dentro de las dimensiones de la calidad de vida, la primera dimensión está determinada por las *condiciones de satisfacción del empleado con su trabajo*, que indican que un empleado percibe sentimientos de satisfacción laboral cuando la *remuneración*, sueldo o salario le permite cubrir sus necesidades básicas como alimentación, vivienda, vestimenta, pago de servicios públicos, entre otros. Satisfacción por el *trabajo mismo* por

considerar sus tareas significantes en función del desarrollo de sus habilidades, capacidades e incremento de sus conocimientos. Por las *promociones* como logros por su trabajo, por los *beneficios* que obtiene como las ayudas económicas para cubrir pagos escolares de los hijos o para la adquisición de inmuebles, electrodomésticos, vehículos, servicios médicos, entre otros, que contribuyen a mejorar su condición de vida.

Asimismo, la satisfacción por el *reconocimiento* de sus labores, por la *supervisión* adecuada, producida por el apoyo que, como subordinado, percibe del jefe por ser amigable y ofrecer halagos por su desempeño, por escuchar sus opiniones y por demostrar un interés personal hacia él. También, se debe hacer mención de la satisfacción laboral que le brindan al empleado sus *compañeros* de los equipos de trabajo, la satisfacción que percibe cuando existe un *equilibrio entre su trabajo y su familia* o vida social que provocan sentimientos de estabilidad, la satisfacción que le produce su *desarrollo laboral y profesional* y los factores de *motivación en el trabajo* dentro de la organización.

En el mismo orden de ideas, la segunda dimensión del concepto de la calidad de vida, está determinada por las *condiciones de satisfacción del empleado con la organización*,

originadas por un *horario* que le permite, socializar o realizar otras actividades, por el *respeto por la edad*, considerado por la gerencia para la realización de determinados trabajos, por brindarle el beneficio de *jubilación*, por los sentimientos de libertad, autoridad e independencia que le brindan su *participación en la toma de decisiones* sobre sus funciones.

Del mismo modo, se describen como indicadores que causan satisfacción laboral dentro de esta dimensión, la *seguridad e higiene* producida para evitar los peligros laborales y controlar la salud pública con condiciones de iluminación, ruido, temperatura, vibraciones, maquinarias, entre otras. Por las nuevas *tecnologías* que contribuyen a mejorar de las condiciones de trabajo, por el *análisis de puestos* que conlleva a la eficacia y a un plan de vida, por el *apoyo organizacional* que le brinda la gerencia, por el *respeto de los derechos laborales* y por la *protección social* percibida por el empleado de la organización.

Con esta descomposición del concepto de calidad de vida, los investigadores y gerentes de las organizaciones, pueden determinar su comportamiento como variable en el ámbito empresarial como elemento esencial para la productividad organizacional.

Referencias

- Alves, D; Cirera, Y. & Giuliani, A. (2013). Vida con calidad de vida en el trabajo. *Invenio* 16 (30), 145-163.
- Ardila, R. (2003). Calidad de Vida: Una definición integradora. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 35 (002), 161-164.
- Arita, B. (2005). La capacidad y el bienestar subjetivo como dimensiones de estudio de la calidad de vida. *Revista Colombiana de Psicología*, (14), 73-79.
- Arnold J. & Randall R. (2012) *Psicología del trabajo: Comportamiento humano en el ámbito laboral*. Quinta edición. México: Pearson Educación.
- Barranco, C. (2009) Trabajo social, calidad de vida y estrategias resilientes. *Revista Portularia*, IX (2), 133-145.
- Casas, J; Repullo, J; Lorenzo, S. & Cañas, J. (2002) Dimensiones y medición de la calidad de vida laboral en profesionales sanitarios. *Revista de Administración Sanitaria*, 2 (23), 527-544.
- Chiavenato, I. (2009). *Comportamiento Organizacional: La dinámica del éxito en las organizaciones*. Segunda Edición. México: McGraw Hill.
- Chiavenato, I. (2009) *Gestión del Talento Humano*. Tercera edición. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Comisión Europea. (2008). Measuring the Quality of Employment in the EU. Pp. 147-165 in *Employment in Europe Report 2008*. Luxemburgo: Comisión Europea
- Contreras, F; Espinosa, J; Hernández, F. & Acosta, N. (2013) Calidad de vida laboral y liderazgo en trabajadores asistenciales y administrativos en un centro oncológico de Bogotá (Colombia). *Psicología desde el Caribe*, 30 (3), 569-590.
- Cummins, R. & Cahll, J. (2000) Avances en la comprensión de la calidad de vida subjetiva. *Psychosocial Intervention*, 9 (2), 185-198.
- Davis K. & Newstrom J. (2003) *Comportamiento humano en el trabajo*. 8ª. Edición. México: Mc Graw Hill.
- Delgado, P. & Salcedo, T. (2008) Aspectos Conceptuales sobre los Indicadores de Calidad de Vida. *La Sociología en sus Escenarios*, 17, 30.
- Díaz, R. & Escárcega S. (2009) *Desarrollo Sustentable. Una oportunidad para la vida*. Editorial McGraw-Hill. México.
- Díaz-Chao, A; Ficapal-Cusí, P. & Torrent-Sellens, J. (2015). Determinantes multidimensionales en la calidad percibida del empleo. Evidencia empírica para España, *Revista Internacional de Sociología*, 73 (1).
- Espinosa, M. & Morris, P. (2002) Calidad de vida en el trabajo. Percepciones de los trabajadores. *Cuadernos de Investigación*, 16.
- Fadda, G. & Jirón, P. (2001). Calidad de Vida y Género en Sectores Populares Urbanos. Un Estudio de Caso en Santiago de Chile: Síntesis Final y Conclusiones. *Revista INVI*, 16 (42), 105-138.
- Feldman, R. (2010). *Psicología con aplicaciones de países de habla hispana*. 8va. Edición. México: Mc Graw Hill Educación.

- Interamericana.
- Flores, N; Jenaro, C; González-Gil, F. & García-Calvo, P. (2010). Análisis de la calidad de vida laboral en trabajadores con discapacidad. *Ekaina*, pp. 95-107.
- García, M. & Forero, C. (2016) Calidad de vida laboral y la disposición al cambio organizacional en funcionarios de empresas de la ciudad de Bogotá-Colombia. *Acta Colombiana de Psicología*, 19 (1), 79-90.
- García-Viniegras, C. (2005). El bienestar psicológico: Dimensión subjetiva de la calidad de vida. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 8(2), 1-20.
- Gómez, M. (2010) Calidad de vida laboral en empleados temporales del Valle de Aburra-Colombia. *Revista Ciencias Estratégicas*, 18 (24), 224-236.
- González, P; Peiró, J.M. & Bravo, M.J. (1996): Calidad de Vida Laboral. En Peiró, J.M. y Prieto, F. *Tratado de Psicología del Trabajo*, 2, 161-185.
- González, R; Hidalgo, G. & Salazar, J. (2007) Calidad de vida en el trabajo: un término de moda con problemas de conceptualización. *Psicología y Salud*, 17 (1), 115-123.
- Hackman, R. & Oldham, G.R. (1975). Development of the Job Diagnostic Survey en *Journal of Applied Psychology*, 60 (2), 159-170.
- Green, F. (2006). *Demanding Work. The Paradox of Job Quality in the Affluent Economy*. Princeton: Princeton University Press.
- Guillén, C. (1999) *Psicología del trabajo para relaciones laborales*. Editorial McGraw-Hill interamericana de España.
- Guízar, R. (2013). *Desarrollo Organizacional. Principios y aplicaciones*. 4ta Edición. México: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Hellriegel, D. & Slocum, J. (2005). *Comportamiento organizacional*. 10ª edición. México: Paraninfo.
- Hernández, S. & Rodríguez, (2006) *Introducción a la Administración. Teoría general administrativa: origen, evolución y vanguardia*. Cuarta edición. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hirt, G. & Ferrel, L. (2010) *Introducción a los negocios en un mundo cambiante*. Séptima edición. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Ivancevich, J; Konopaske, R. & Matteson, M. (2006). *Comportamiento organizacional*. Séptima edición. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Koontz, H; Weihrich, H. & Cannice, M. (2012). *Administración. Una perspectiva global y empresarial*. 14ª edición. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Maristany, J. (2007) *Administración de recursos humanos*. 2da Edición. México: Pearson Educación.
- Martínez, L; Oviedo, O. & Amaya, L. (2016). Diseño y validación de una herramienta para medir la percepción de las condiciones de trabajo: caso Sector manufacturero de la región Caribe colombiana. *Universitas Psychologica*, 15(1), 339-348. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-1.dvhm>.
- Newstrom, J. (2011). *Comportamiento humano en el trabajo*. Decimotercera edición. México:

- McGraw-Hill Interamericana.
- Patlán, J. (2016). Construcción y Propiedades Psicométricas de la Escala de Calidad de Vida en el Trabajo. *Ciencia y Trabajo*, 18 (56), 94-105.
- Pérez-Zapata, D; Peralta-Montecinos, J. & Fernández-Dávila, P. (2014). Influencia de variables organizacionales en la calidad de vida laboral de funcionarios del sector público de salud en el extremo norte de Chile. *Universitas Psychologica*, 13(2), doi:10.11144/Javeriana.UPSY13-2. ivoc
- Robbins, S. & Judge, T. (2013). *Comportamiento Organizacional*. Decimoquinta Edición. México: Pearson Educación.
- Salas, C. & Grisales, H. (2010). Calidad de vida y factores asociados en mujeres con cáncer de mama en Antioquia, Colombia. *Rev Panam Salud Pública*, 28 (1), 9–18.
- Segurado, A. & Agulló, T (2002). Calidad de vida laboral: hacia un enfoque integrador desde la Psicología Social. *Psicothema*, 14 (4), 828-836.
- Tonon, G. (2010). La utilización de indicadores de calidad de vida para la decisión de políticas públicas. *Polis*, 9 (26), 361-370.
- Trujillo, S; Tovar, C. & Lozano, M. (2003). Formulación de un modelo teórico de calidad de vida desde la psicología. *Univ. Psychol. Bogotá (Colombia)*, 3 (1), 89-98.
- Veenhoven, R. (1994). El estudio de la satisfacción con la vida. *Intervención Psicosocial*, 3, 87-116.
- Walton, R. (1973). Quality of working life: what is it? *Sloan Management Review*, 15(1), 11-21.
- Werther, W. & Davis, K. (2008). *Administración de recursos humanos. El capital humano de las empresas*. Sexta edición. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Whetten, D. & Cameron, K. (2011). *Desarrollo de habilidades directivas*. Octava Edición. México: Pearson Educación.

Liderazgo orientado al seguimiento de metas laborales y la regulación de las emociones

Leadership aimed at monitoring work goals and regulating emotions



Julián Patrick Manrique Mclean. Mg. en Administración de la Universidad Tecnológica de Bolívar; Esp. en gestión gerencial, Enfermero. Gestor del riesgo en Mutual SER EPS, Colombia. Correo electrónico: jpmanriquemclean@hotmail.com

Cómo citar este artículo

Manrique Mclean, J.P. (2018). Liderazgo orientado al seguimiento de metas laborales y la regulación de las emociones, NOVUM, (8-II), p.p. 64-77.

Resumen

La inteligencia emocional está íntimamente ligada a las capacidades emocionales del líder, es decir, las competencias emocionales son importantes para que él logre cohesión en su equipo de trabajo, e interactúe de una mejor manera y maneje con mayor exactitud los conflictos en su equipo. El objetivo de esta investigación fue identificar si existe alguna relación entre la regulación de las emociones y la percepción del seguimiento a los resultados en la organización, para lo cual se estableció como hipótesis nula que no existe ninguna relación entre estas variables. **Palabras clave:** Inteligencia; Liderazgo; Resultado; Seguimiento; Regulación.

Abstract

Emotional intelligence is intimately linked to the emotional capacities of the leader, in other words, emotional competencies are important for the achievement of cohesion in his work team, and interact in a better way and handle with greater accuracy the conflicts in his equipment. The objective of this research was to identify if there is any relationship between the regulation of emotions and the perception of monitoring the results in the organization, for which it was established as a null hypothesis that there is no relationship between these variables. **Keywords:** Intelligence; Leadership; Result; Monitoring; Regulation.

Introducción

Según Dartey & Mekpor (2017) la inteligencia emocional es la capacidad que tiene un individuo de conocer sus emociones, regularlas y controlarlas para un fin positivo, y de igual manera identificar las emociones de las personas con las que interactúa, para de esta manera ser empático con la contraparte y dirigir todas estas emociones a un fin y propósito común de gana-gana para todos los actores involucrados.

Para Benjamin, Gulliya, & Crispo (2012) estas habilidades emocionales son imprescindibles para las personas que se encuentran en posición de liderazgo en cualquier organización, debido a que permite al directivo sumergirse en ese océano de emociones que fluye en la organización, y así identificar cuáles son las emociones que facilitan el positivo fluir dentro de la organización.

Sin embargo, todos estos conceptos parten de un cimiento sólido científico, que abarca el campo médico y las ciencias sociales, del cual es importante destacar algunos autores como Paul Mclean, quien identificó tres sistemas neuronales interconectados en el cerebro, los cuales llamo “el sistema reptil que es primitivo e instintivo, el sistema límbico que regula la vida anímica y emocional, y el sistema de la neocorteza que es la base

del pensamiento, el aprendizaje y la memoria” (Zerpa, 2012).

Por otra parte, Gardner (1983) expone al campo científico causando gran revuelo, su teoría de las inteligencias múltiples, señalando que el coeficiente intelectual no es la única inteligencia identificable en el individuo, siendo otras con igual relevancia como la inteligencia “verbal, lógica-abstracta, visual-espacial, corporal-quinésica, musical, intrapersonal e interpersonal” (Zerpa, (2012); siendo la interacción continua de todas estas inteligencias, como plantea Sánchez (2011), el desarrollo del potencial del individuo

Sin embargo, otros autores como Mayer, Salovey & Caruso (2004) profundiza en los tipos de inteligencias que tienen los individuos; específicamente Peter Salovey y John Mayer fueron unos de los científicos que expusieron a la sociedad científica el termino inteligencia emocional, causando gran revuelo en las sociedades científicas (Flores & Tovar, 2008).

Luego de esto en 1995, para Zerpa (2012) el termino inteligencia emocional logro impactar las mentes de los científicos de la época, e ingresar al campo de la gestión gracias a los aportes de Daniel Goleman, quien impulso al máximo éxito el concepto

Sin embargo, según conceptos utilizados por García, Déniz & Cuéllar

(2015) es necesario indagar cual es la relación entre el control de las emociones del líder y el seguimiento de los resultados percibido por el equipo de colaboradores y el líder, para de esta manera identificar si existe alguna dependencia entre estos dos.

Planteamiento del problema

Según Singh & Mahmood (2017) el manejo de las emociones es factor importante dentro del equipo de liderazgo, debido a que facilita al líder la orientación del equipo, fortalece el crecimiento de grupo, ayuda a la formación de los miembros de la organización; logrando así cohesión en todo el equipo y reconocimiento del líder como miembro que orienta y dirige.

La inteligencia emocional tiene gran injerencia en las competencias laborales de los colaboradores, entre los cuales vale la pena destacar la capacidad de generar una excelente interacción entre los colaboradores y clientes, según Alam, Gale, Brown, & Khan (2010) la facilidad de ser empático para de esta manera orientar acciones para superar las expectativas del cliente con respecto a la atención o el servicio (Ahmad, 2017).

Por otra parte, es válido resaltar que existen distintos tipos de entornos organizacionales o clientes con necesidades que satisfacer, entre los cuales es importante mencionar los

clientes que demanda servicios de salud, a quienes se debe abordar de manera jovial y con mayor tacto, debido a que cursan con alguna patología o afección física (Alam, 2010).

De acuerdo a la necesidad de cada cliente y el problema que desee solucionar según Alam et al., (2010). va demandar un grado de inteligencia emocional de parte de su interlocutor inmediato, dicho de otra manera, una enfermera debe ser mucho más empática y de buen humor que un ingeniero de obra, y aunque ambas profesiones son muy importantes, el cliente inmediato difiere un poco en sus necesidades.

De otro lado no se puede obviar la relevancia que tiene el impacto de los líderes con una gran capacidad emocional, sobre los colaboradores, es decir, mientras mayor sea el grado de inteligencia emocional del líder mucho mejor será su capacidad de influencia y transformacional en los colaboradores (Dartey, & Mekpor 2017).

De igual manera es imperante conocer la relación existente entre las variables de la inteligencia emocional y el liderazgo, para de esta manera identificar cuáles son los reactivos con mayor relación y los ítems sin dependencia en ambas vías, para así orientar los esfuerzos de aprendizaje

emocional hacia las variables con gran relación (Mfikwe & Pelsler, 2017)

Expresado de otra manera, es imprescindible identificar que variables dentro del liderazgo y la inteligencia emocional, son dependientes, para así apuntar los esfuerzos del líder a desarrollar habilidades que potencien estos puntos y le permitan facilitar la gestión de su equipo de trabajo (Mfikwe & Pelsler, 2017)

Sin embargo estas habilidades emocionales son más fáciles de incrementar en las líderes femeninas, debido a que sus fortalezas emocionales son muy amplias, sin embargo esta postura no desvirtúa la capacidad de ser competentes emocionalmente de los líderes hombres (Mfikwe & Pelsler, 2017).

La inteligencia emocional de los líderes es de gran relevancia para generar cohesión en los equipos de trabajo, formar líderes con gran potencial emocional, fortalecer las habilidades del equipo y para orientar el servicio hacia actividades empáticas que superen las expectativas del cliente. De otro lado la no habilidad emocional puede generar barreras en el servicio y la no satisfacción de los grupos de interés (Dartey & Mekpor, 2017).

Objetivo general

Identificar la interdependencia de variables entre el Liderazgo orientado al seguimiento de metas - resultados laborales, y la regulación de las emociones

Marco teórico

La regulación de las emociones es un componente relevante dentro de la inteligencia emocional, debido a que este permite contener y orientar de la mejor forma las emociones en algún entorno específico.

La regulación de las emociones faculta a la persona con habilidades que facilitan acciones dentro del entorno laboral, como podría ser el aumento o la disminución de la productividad, en cualquier área de la compañía, un ejemplo de esto lo describió Kholuod A. et al., (2016) en un estudio realizado a profesionales de venta en Kuwait, en el cual arrojó una correlación negativa entre la productividad de las ventas y la inteligencia emocional.

Por otra parte, la inteligencia emocional tiene una relación importante con el liderazgo transformacional, dicho por Haro G., en un estudio realizado a 190 gerentes de una firma de servicios donde se encontró una relación positiva y significativa entre la inteligencia emocional y el liderazgo transformacional, específicamente en

las dimensiones de eficacia y superstición de la inteligencia emocional, donde se explica el 28% de la varianza del liderazgo transformacional (De Haro & García, 2015).

La inteligencia emocional para Mayer et al., (2004) facilita los procesos de liderazgo, y la transformación de los procesos administrativos, debido a que fortalece las habilidades gerenciales, y la capacidad del líder de dirigir a los colaboradores hacia la visión de la organización. La inteligencia emocional promueve habilidades en el liderazgo, que le permite acceder a las emociones, logrando así comprender estas emociones en los colaboradores y regularlas para lograr los propósitos institucionales a través de la motivación según Ahmad (2017).

La motivación logra que los colaboradores sean más productivos, eficaces, eficientes, gracias a ese impulso interno generado por el liderazgo, que los empuja a entregar más energía que lo cotidiano, para culminar con la tarea designada (Acosta & Zarate Torres, 2017).

Sin embargo, la motivación va relacionada a muchos aspectos como la capacidad de influencia que el líder tiene sobre sus seguidores, y la habilidad de influir de manera positiva y abordar aspectos claves en la vida de sus seguidores (Ahmad, 2017)

Por ende es imprescindible tener claridad de cuáles son las variables independientes o dependientes de inteligencia emocional, que guardan una relación estrecha con el liderazgo y la orientación a resultados por parte de los colaboradores (Luis, Ceballos, García, & Ayala, 2017).

Las competencias laborales son dependientes de la inteligencia emocional, lo cual refuerza la teoría que fortalece la idea de líderes competentes emocionalmente, que guían de la mejor manera a los seguidores gracias a sus habilidades emocionales (Luis et al., 2017).

De otro lado los autores Dartey-Baah & Mekpor (2017) citando a Goleman dicen que los líderes competentes emocionalmente, tienen una mayor influencia en las actitudes de los colaboradores, logrando así mejores resultados en la organización, gracias a sus habilidades emocionalmente desarrolladas.

Goleman también refuerza esta idea, resaltando que el 20% del éxito tanto profesional o personal depende de la habilidad intelectual, mientras que el 80% del éxito de ambas variables mencionadas está íntimamente ligada a la inteligencia emocional, es decir, gran parte del éxito depende de las habilidades emocionales (Dartey-Baah & Mekpor, 2017).

Diseño metodológico

Método

Se realizó un estudio no experimental de abordaje cuantitativo relacional, en el cual se buscó identificar la interdependencia de variables entre la regulación de las emociones y el liderazgo orientado a resultado. Para así identificar la dependencia o independencia entre las variables de estudio. Se desarrolló un análisis con chi cuadrado, teniendo en cuenta los atributos regulación de la inteligencia emocional y el seguimiento positivo al trabajo y los resultados que hacen los líderes a los colaboradores. En lo cual se tuvo como hipótesis nula que las variables son totalmente independientes.

La población estuvo conformada por 80 personas que laboran en una organización privada en la ciudad de Cartagena, sin embargo, se procedió a constituir una muestra de 66 individuos que laboran en la institución, a la cual se aplicó el instrumento clima e inteligencia emocional, para luego identificar la dependencia o independencia entre regulación de la inteligencia emocional y el seguimiento positivo al trabajo y los resultados que hacen los líderes a los colaboradores.

Se analizó la información en el paquete estadístico SPSS, para identificar la

dependencia o independencia de variables.

Resultados

Estadísticos de fiabilidad

El análisis de la relación de entre los reactivos mostro un valor de 0,71, dando un alfa de cronbach confiable.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados
,771	,778

Luego de verificar la fiabilidad del instrumento se presentan los resultados del análisis de la relación entre la regulación de las emociones y la percepción del seguimiento positivo al trabajo de los líderes.

a. Chi cuadrado para las variables (*aunque a veces me siento triste, suelo tener una visión optimista* * *Los líderes hacen seguimiento positivo al trabajo y aseguran que los resultados se logren*).

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22,014 ^a	12	,037
Razón de verosimilitudes	24,957	12	,015
Asociación lineal por lineal	,004	1	,953
N de casos válidos	64		

a. 15 casillas (75,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,09.

Con un nivel de significancia del 5% y un grado de libertad de 12 según la tabla de valores de chi cuadrado, teniendo un valor límite de 21,026, y de acuerdo al análisis realizado, se observó un chi cuadrado de 22,014, lo

cual demuestra que la hipótesis nula para estas dos variables es rechazada.

b. Chi cuadrado para las variables *(aunque me sienta mal, procuro pensar en cosas agradables. * Los líderes hacen seguimiento positivo al trabajo y aseguran que los resultados se logren).*

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,612 ^a	12	,650
Razón de verosimilitudes	12,471	12	,409
Asociación lineal por lineal	,003	1	,954
N de casos válidos	64		

a. 16 casillas (80,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,13.

Con un nivel de significancia del 5% y un grado de libertad de 12 según la tabla de valores de chi cuadrado, teniendo un valor límite de 21,026, y de acuerdo al análisis realizado que arrojo un chi cuadrado de 9,612, se demuestra que la hipótesis nula para estas dos variables es aceptada.

c. Chi cuadrado para las variables *(cuando estoy triste, pienso en todos los placeres de la vida. * Los líderes hacen seguimiento positivo al trabajo y aseguran que los resultados se logren).*

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18,225 ^a	16	,311
Razón de verosimilitudes	24,826	16	,073
Asociación lineal por lineal	,630	1	,427
N de casos válidos	64		

a. 23 casillas (92,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,16. Chi cuadrado crítico 26,296 por lo tanto se acepta la hipótesis nula para esta variable.

Con un nivel de significancia del 5% y un grado de libertad de 16 según la tabla de valores de chi cuadrado, teniendo un valor límite de 26,296, y de acuerdo al análisis realizado que arrojo un chi cuadrado de 18,225, se demuestra que la hipótesis nula para estas dos variables es aceptada.

d. Chi cuadrado para las variables *(intento tener pensamientos positivos, aunque me sienta mal. * Los líderes hacen seguimiento positivo al trabajo y aseguran que los resultados se logren).*

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,269 ^a	12	,902
Razón de verosimilitudes	6,936	12	,862
Asociación lineal por lineal	,077	1	,782
N de casos válidos	64		

a. 16 casillas (80,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,16.

Con un nivel de significancia del 5% y un grado de libertad de 12 según la tabla de valores de chi cuadrado, teniendo un valor límite de 21,026, y de acuerdo al análisis realizado que arrojo un chi cuadrado de 6,269, se demuestra que la hipótesis nula para estas dos variables es aceptada.

e. Chi cuadrado para las variables (*si doy demasiadas vueltas a las cosas, complicándolas, trato de calmarme. * Los líderes hacen seguimiento positivo al trabajo y aseguran que los resultados se logren*).

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17,629 ^a	16	,346
Razón de verosimilitudes	18,117	16	,317
Asociación lineal por lineal	5,916	1	,015
N de casos válidos	64		

a. 21 casillas (84,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,16.

Con un nivel de significancia del 5% y un grado de libertad de 16 según la tabla de valores de chi cuadrado, teniendo un valor límite de 26,296, y de acuerdo al análisis realizado que arrojo un chi cuadrado de 17,629, se demuestra que la hipótesis nula para estas dos variables es aceptada.

f. Chi cuadrado para las variables (*me preocupo por tener un buen estado de ánimo. * Los líderes hacen seguimiento positivo al trabajo y aseguran que los resultados se logren*).

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,483 ^a	16	,420
Razón de verosimilitudes	16,790	16	,399
Asociación lineal por lineal	,019	1	,891
N de casos válidos	64		

a. 20 casillas (80,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,09.

Con un nivel de significancia del 5% y un grado de libertad de 16 según la

tabla de valores de chi cuadrado, teniendo un valor límite de 26,296, y de acuerdo al análisis realizado que arrojo un chi cuadrado de 16,483, se demuestra que la hipótesis nula para estas dos variables es aceptada.

g. Chi cuadrado para las variables (*tengo mucha energía cuando me siento feliz. * Los líderes hacen seguimiento positivo al trabajo y aseguran que los resultados se logren*).

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,030 ^a	12	,299
Razón de verosimilitudes	14,906	12	,247
Asociación lineal por lineal	5,949	1	,015
N de casos válidos	64		

a. 15 casillas (75,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,06.

Con un nivel de significancia del 5% y un grado de libertad de 12 según la tabla de valores de chi cuadrado, teniendo un valor límite de 21,026, y de acuerdo al análisis realizado que arrojo un chi cuadrado de 14,030, se demuestra que la hipótesis nula para estas dos variables es aceptada.

h. Chi cuadrado para las variables (*cuando estoy enfadado intento cambiar mi estado de ánimo. * Los líderes hacen seguimiento positivo al trabajo y aseguran que los resultados se logren*).

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,732 ^a	16	,619
Razón de verosimilitudes	18,144	16	,316
Asociación lineal por lineal	,118	1	,731
N de casos válidos	64		

a. 21 casillas (84,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,13.

Con un nivel de significancia del 5% y un grado de libertad de 16 según la tabla de valores de chi cuadrado, teniendo un valor límite de 26,296, y de acuerdo al análisis realizado que arrojo un chi cuadrado de 13,732, se demuestra que la hipótesis nula para estas dos variables es aceptada.

Discusión

En un estudio realizado por De Haro & García-Izquierdo (2015) y López & Martínez (2014) describieron que existe una relación positiva entre la inteligencia emocional y el liderazgo transformacional, lo cual es congruente con lo descrito en esta investigación, debido a que se encontró dependencia entre la regulación de las emociones y el seguimiento a los resultados y la labor por parte de los líderes.

De otra parte, Esteban & Poelmans (2008) En un estudio en el cual se buscó identificar la relación entre la inteligencia emocional y la competencia laboral de los

colaboradores, por medio de un análisis factorial, se encontró que la inteligencia emocional, dada en las aptitudes y emociones influyen positivamente en las competencias laborales, lo cual esta es similar a lo descrito en el punto (a) de los resultados encontrados en esta investigación, lo que mostró una dependencia entre la regulación emocional y el seguimiento a los resultados por parte de los líderes (Lima & Silva, 2015).

De otro lado Heredia, López & Agulló (2011) refuerzan la idea que la inteligencia emocional, debe analizarse de manera conjunta con el clima organizacional de manera profunda, alineado con lo descrito en esta investigación, la cual busco identificar dependencia entre la regulación de la inteligencia emocional y el liderazgo orientado a resultados, variable tomada del constructo de clima organizacional según Lahaba (2015).

Luis et al., (2017) citando a Fernández plantean que es relevante para el desarrollo eficaz del trabajo y las competencias de los colaboradores, que el líder junto con el colaborador conozca sus emociones, para así de manera coordinada guiar de manera más fácil su emotividad para un fin positivo, lo cual no es congruente con lo descrito en esta investigación, ya que se observó que aunque los líderes

o colaboradores estén tristes, igualmente buscan lograr los objetivos.

Por otro lado, Goleman (En Luis et al., 2017) propone que si el equipo de liderazgo y todos los colaboradores auto gestionan sus emociones, bajo los conceptos de autorregulación, motivación, empatía y comunicación abierta, lograran resultados óptimos en la gestión de resultados.

Por tal razón Luis et al., (2017) citando a Goleman menciona que los líderes de una organización deben poseer habilidades tanto emocionales como técnicas para un excelente desempeño dentro de su firma, lo cual ayuda en gran manera a los resultados de la organización, por medio de la motivación, lo anteriormente descrito es acorde a lo observado en esta investigación debido a que se identificó que independiente a las emociones los colaboradores y líderes buscan lograr los objetivos, es decir, el equipo de trabajo mantiene regulado sus emociones para así no intervenir en los resultados.

De otro lado, Dartey-Baah & Mekpor (2017) concluyen que la inteligencia emocional está ligada al tipo de liderazgo transformacional, es decir, busca cambios estructurales y constantes en el equipo de trabajo, logrando así la innovación continua en todos los procesos de la organización, junto con el crecimiento de su equipo

de trabajo; mientras el liderazgo transaccional tiene una relación negativa con la inteligencia emocional y es todo lo opuesto a al líder transformacional. Lo anterior tiene relación con lo descrito en esta investigación, porque se observó que los colaboradores regulan sus emociones y así logran los objetivos descritos como prioritarios.

Conclusión

De las variables analizadas se observó que la única variable en la cual se rechazó la hipótesis nula de todas las analizadas, fue la descrita en el punto (a) que hace referencia que, aunque a veces los colaboradores se sienten tristes, suelen tener una visión optimista (inteligencia emocional), en la cual se buscó identificar si existe dependencia o no entre la variable que describe el acto de los líderes a hacer seguimiento positivo al trabajo y asegurar que los resultados se logren como establece Momeni (2009).

Lo que significa que existe dependencia entre estas dos variables según Razzaq, & Aftab (2015) lo cual podría traducir en que el estado emocional de los líderes y los colaboradores favorece el seguimiento positivo al trabajo y los resultados.

Sin embargo, en el resto de las variables que se incluyeron en el análisis se aceptó la hipótesis nula, lo cual resalta la independencia entre las

variables regulación de las emociones y el seguimiento positivo al trabajo y los resultados de los líderes (Pearce, 2002).

Finalmente se puede decir que el seguimiento positivo al trabajo y la garantía del resultado es independiente a siete variables de la regulación de las emociones, con excepción a la variable visión positiva y tristeza, en la cual se rechazó la hipótesis nula; lo cual traduce en que la ambas variables son dependientes y deberían tenerse en cuenta al momento de hacer seguimiento a los colaboradores y los resultados de su labor (Díaz, Cienfuegos, Herlim & Aguirre, 2011).

Trujillo & Rivas (2008) En un estudio realizado a directores en México, encontraron correlación positiva entre los líderes que desarrollan competencias laborales, y la empatía, de estos directivos, lo cual es congruente con lo descrito en este estudio. Donde se identificó dependencia entre la regulación de las emociones y el seguimiento a los resultados de los líderes (Mfikwe & Pelser, 2017).

De igual manera Pittaluga (2012) dentro de su análisis descriptivo, recomienda que en las escuelas de gerencia se debe promover estudios de inteligencia emocional, y la relación de las variables de inteligencia emocional,

con otro tipo de estudios organizacionales, para de esta manera enriquecer el campo de investigación de la inteligencia emocional en las organizaciones, lo cual es congruente con lo descrito en este análisis (Polo-Vargas, Zambrano, Muñoz, & Velilla, 2016).

la inteligencia emocional permite al individuo establecer una relación de confianza con su interlocutor, lo cual facilita la aceptación de la tesis propuesta por el líder y la vinculación de manera inmediata al proyecto o procesos propuesto que se desea desarrollar (Polo-Vargas et al., 2016).

En análisis de la relación entre la inteligencia emocional y el equipo orientado al logro de los resultados, permite identificar que variables dentro del liderazgo orientado a los resultados y la inteligencia emocional son dependientes o independientes, para de esta manera orientar la mayor parte de los esfuerzos en las variables que son dependientes.

También es válido resaltar que dentro de la investigación se encontró dependencia entre las variables, aunque a veces los colaboradores y el equipo de liderazgo se sienten tristes, suelen tener una visión optimista, junto con la variable Los líderes hacen seguimiento positivo al trabajo y aseguran que los resultados se logren.

En resumen, esto quiere decir que ambas variables tienen una relación dependiente lo cual significa que ambos reactivos deben verse de manera conjunta.

Referencias

- Acosta Prado, J. C. & Zarate Torres, R. A. (2017). Inteligencia Emocional in Gerentes Latinoamericanos un estudio exploratorio. *Universitas Psychologica*, 1657-9267.
- Ahmad, I. (2017). the role of emotional intelligence in hospital administration: a case study from pakistan, *XVIX (11)*, 39–47.
- Alam, M; Gale, A; Brown, M. & Khan, A. I. (2010). The importance of human skills in project management professional development. *International Journal of Managing Projects in Business*, 3(3), 495-516.
- Aparicio, X. (2009) neurociencias y la transdisciplinariedad en la educación. *Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico*, 5 (2), 1-22
- Benjamin, B; Gulliyya, t. & Crispo, A. W. (2012). Inteligencia emocional y cultura organizacional. *Insights to a Changing World*, 52-64.
- Dartey-Baah, K. & Mekpor, B. (2017). Emotional intelligence: Does leadership style matter? Employees perception in Ghana's banking sector. *International Journal of Business*, 22(1), 41–54.
- De Haro, J. M. & García-Izquierdo, M. (2015). Inteligencia emocional y liderazgo transformacional en una muestra de directivos españoles: Un estudio exploratorio. *Ansiedad Y Estrés*, 21(1), 71–81.
- Díaz, P; Cienfuegos, G; Herlim, C. & Aguirre, J. (2011). Liderazgo gerencial promotor de un clima laboral satisfactorio, *6(2)*, 898–904.
- Esteban, J. A. & Poelmans, S. (2008). El vínculo entre el coaching y la inteligencia emocional. *Leadership: Magazine for Managers*, 5(16), 20–23.
- García-Cabrera, A; Déniz-Déniz, M. & Cuéllar-Molina, D. (2015). Inteligencia emocional y emprendimiento: posibles líneas de trabajo. *Cuadernos de Administración*, 28(51), 65–101.
- Goleman, D. (1998). *La práctica de la inteligencia emocional*. Barcelona: Kairos.
- Heredia, E.B; López, A.R. & Agulló, C. C. (2011). Laberinto de cristal en el liderazgo de las mujeres. *Glass maze in women's leadership*. *Psicothema*, 23(2), 173–179.
- Lahaba, R.N. (2015). Assets of organizational learning, a critical assets knowledge, *46(3)*, 31–37.
- Lima, L.F. & Silva, F.Q. (2015). O efeito da Inteligência Emocional nas Competências Interpessoais do Gerente de Projetos e no Sucesso da Gestão de Projetos. *FutureJournal*, 9(1), 03–24.
- Lopez-Boudet, R. & Martinez-Vázquez, A.M. (2014). Inteligencia emocional y “La ventana del líder” en los directivos turísticos. *Ingeniería Industrial*, XXXV (2), 229–239.
- Luis, J; Ceballos, D; García, M. & Ayala, H. (2017). Influencia de la inteligencia emocional sobre las competencias laborales: un estudio empírico con empleados del nivel administrativo, *33(36)*, 250–260.

- Momeni, N. (2009). The relation between managers emotional intelligence and the organizational climate they create. *public personnel management*, 35-48.
- María, C. & Sánchez-manzanares, M. (2011). 5 Nuevas formas de liderazgo.pdf.
- Maricela, M; Flores, T; Arturo, L. & Tovar, R. (2008). Emotional intelligence model for Directors of Research centers in Mexico, 24(106), 13-30.
- Mfikwe, M.G. & Pelsler, T.G. (2017). The Significance of Emotional Intelligence and Leadership Styles of Senior Leaders in the South African Government.
- Mayer, J.D; Salovey, P. & Caruso, D.R. (2004). Emotional intelligence: findings, and implications. *Psychological Inquiry*, 15, 197-215.
- Pittaluga Zerpa, C. (diciembre de 2012). La inteligencia emocional en las escuelas de gerencia. *DEBATES IESA*, XVII (4), 46-49.
- Pearce, C.L. (2002). Más Allá Del Liderazgo Heroico: Como El Buen Vino, El Liderazgo Es Algo Para Ser Compartido. *Revista De Empresa*, 2, 53-65.
- Polo-Vargas, J.D; Zambrano, M; Muñoz, A. & Velilla, J. (2016). Inteligencia emocional y percepción de las emociones básicas como un probable factor contribuyente al mejoramiento del rendimiento en las ventas: Una investigación teórica. *Universitas Psychologica*, 15(2), 73-86.
- Razzaq, F. & Aftab, F. (2015). Developing an Indigenous Scale of Emotional Intelligence at Workplace. *Journal of Business & Economics*, 7(1), 28-70.
- Singh, S.K. & Mahmood, H.N. (2017). Emotional Intelligence and Expatriate Job Performance in the ICT Sector: The Mediating Role of Cultural Adjustment. *Global Business and Management Research*
- Trujillo, M. & Rivas, L. (2008). Emotional intelligence model for directors of research centers in Mexico. *Estudios Gerenciales*, 24(106), 13-30.
- Zerpa, C.P. (2012). La inteligencia emocional en las escuelas de gerencia. *Debates IESA*, 17(4), 46-49.
- Zeidner, M; Matthews, G. & Shemesh, D.O. (2016). Cognitive-Social Sources of Wellbeing: Differentiating the Roles of Coping Style, Social Support and Emotional Intelligence. *Journal of Happiness Studies*, 17(6), 2481-2501.

Arte y educación para la inclusión social. Plan de formación de públicos en cine colombiano para personas con discapacidad visual o auditiva

Art and education for social inclusion. Training plan for audiences in Colombian cinema for people with visual or hearing disabilities



<https://pixabay.com/es/pel%C3%ADcula-carrete-proyector-cine-918655/>
Diana Valentina Alzate Coca. Estudiante del programa académico Gestión Cultural y Comunicativa de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Integrante del semillero en Agenciamiento Cultural y Desarrollo Alternativo. Activista social. Integrante de la Corporación eleusis nido colibrí y Gestora Cultural en la cooperativa compyta, Colombia. Correo electrónico: dvalzatec@unal.edu.co

Cómo citar este artículo

Alzate Coca, D.V. (2018). Arte y educación para la inclusión social. Plan de formación de públicos en cine colombiano para personas con discapacidad visual o auditiva, NOVUM, (8-II), p.p. 78-86.

Resumen

Este artículo se construye a partir de una experiencia pedagógica desarrollada en el marco del proyecto “Mi cine accesible” que permite dar cuenta de las posibilidades del arte para educar a una ciudadanía y, percibir la diferencia sin miedo y con apertura a otras maneras de ser. El arte está presente como lenguaje conector y como herramienta que permite comunicarse y reconocerse en el otro, transformando sentidos, relaciones y significados culturalmente compartidos.

Los planes de formación son herramientas educativas que desde la gestión cultural ayudan a encaminar las acciones culturales hacia un objetivo de transformación social. Educar mediante el arte permite expandir sensibilidades y formas de comunicar para conectar con realidades otras donde se necesiten operar cambios, en este caso se trata de incluir a la población con discapacidades visuales y auditivas de la ciudad de Manizales en uno de los circuitos cinematográficos más representativos de la ciudad.

Este artículo cuenta como fue el proceso de diseño y aplicación del “Plan de formación de públicos en cine colombiano para personas con discapacidad visual o auditiva” en el marco del proyecto “Mi cine accesible” de la fundación Redespinal en Manizales. **Palabras clave:** Educación; Gestión Cultural; Manifestaciones Artísticas; Discapacidad.

Abstract

This article is based on a pedagogical experience developed within the framework of the “Mi cine accesible” project that allows us to account for the possibilities of art to educate a citizenry and to perceive the difference without fear and openness to other ways of being. Thus, art is present as a language of connection and as a tool that allows communication and recognition in the other, the transformation of the senses, relationships and culturally shared meanings.

Training plans are educational tools that from the cultural management help to direct cultural actions towards a goal of social transformation. Educating through art allows us to expand sensibilities and ways of communicating to connect with other realities where changes need to be made, in this case, it's about including the population with visual and auditory disabilities of the city of Manizales in one of the most representative cinematographic of the city.

The objective of this article tells how was the process of design and application of the “Plan for audiences in Colombian cinema for people with visual or hearing disabilities” within the framework of the “Mi cine accesible” project of the Redespinal Foundation in Manizales. **Keywords:** Education; Cultural Management; Artistic Manifestations; Disability.

Introducción

La educación tiene el potencial de replicar o transformar la cultura. De igual modo, la cultura, en especial las representaciones y los bienes culturales que creamos y difundimos insidien eficazmente en los procesos de aprendizaje. Dentro de este ámbito las manifestaciones artísticas se presentan como estrategias de la gestión cultural que consiguen innovar en los procesos de aprendizaje no formal para contribuir a los cambios sociales y culturales impulsados desde los movimientos sociales y las corrientes teóricas que proponen diversos caminos para una educación más sensible, incluyente y abierta a la diferencia.

Entonces, para proponer procesos de esta índole es necesario asumir una postura donde la educación se vuelve más que la transmisión de conocimientos de un individuo a otro como se ha concebido tradicionalmente en los modelos de educación bancaria. Nuestra propuesta invita a generar experiencias de aprendizaje mutuo que surge a través del encuentro y la apertura al otro. Entendiéndola de este modo, la educación se aparece como una práctica social y cultural donde operan relaciones políticas, éticas y estéticas que agencia cambios en la estructura social “una sociedad que no solo cambia, sino que tiene también el ideal

de tal cambio poseerá normas y métodos de educación diferentes de aquella otra que aspire simplemente a la perpetuación de sus propias costumbres” (Dewey, 1995, p. 77). Como pudimos evidenciarlo en la cita anterior, la pedagogía y la filosofía de la educación han abordado esta cuestión desde hace varios siglos, no obstante, las herramientas para la materialización de los proyectos educativos que apuntan al cambio social necesitan actualizarse constantemente de acuerdo a las necesidades particulares de cada contexto.

Este texto tiene la intención de compartir el proceso pedagógico de inclusión social y cultural que se ejecutó a través del proyecto “Mi cine accesible” operado por la fundación Red Espiral. Dicho proyecto fue dinamizado por un grupo de cuatro estudiantes de Gestión cultural y comunicativa pertenecientes al semillero en “Agenciamiento cultural y desarrollo alternativo” del cual hago parte, donde creemos que sin inclusión no hay transformación social posible.

1. Algunos referentes conceptuales: Relaciones entre arte, cultura y educación

La educación como el arte son fenómenos culturales a través de los cuales se transmiten valores, creencias y toda una carga simbólica que determinan las relaciones sociales que

tejen los individuos y sus comunidades. Una educación, así como un arte comprometido tienen como fin transformar, la primera desde el intercambio de conocimiento, la segunda a través del intercambio estético, ambas se interceden en las prácticas cotidianas donde la experiencia estética trasciende los límites del arte y los aprendizajes significativos se expanden más allá de los planes curriculares convencionales.

La exploración sensible del mundo permite generar e intercambiar conocimientos a través de la relación de los contenidos con el contexto propio de cada persona. Esta exploración sensible puede abordarse a través del arte, del cual se reconoce su valor como herramienta transformadora en los procesos educativos que requieran integrar, conectar y traducir diversos lenguajes. En el ámbito psico-social el arte fortalece la autoestima, el respeto y la confianza, valores necesarios para entablar lazos de reciprocidad y apoyo.

Como lo menciona el filósofo Estanislao Zuleta el arte tiene por sí mismo potencial educador ya que permite acceder a un conocimiento más profundo sobre la propia identidad a través de los sentidos, posibilita el desarrollo y la expresión completa del ser, fuera de los condicionamientos perpetuados por la cultura.

El arte lleva su propia potencia educadora, como aquello que nos enseña a demorarnos tranquilamente dejándonos transformar en algo que vale por sí mismo, dejándonos que nos ponga en cuestión, que hable de nosotros mismos y que nos permita volver a una apertura sobre nosotros mismos (Zuleta, 1986, p.171).

El arte en la educación permite que las personas seamos agentes activos de nuestros propios procesos de aprendizaje, devolviéndonos la confianza en la capacidad creadora de transformarnos a nosotros mismos. De esta manera, el arte aplicado a la educación genera nuevos horizontes de s para la cultura, dado que, como lo veíamos anteriormente, la educación es el motor de transformación de la cultura.

Aguirre Arriaga hace un recorrido histórico por los diferentes modelos de educación artística que han concebido el arte ya sea como lenguaje, como saber normativizado, o como forma de expresión interior, y plantea que el potencial educador del arte nace del hecho cultural como tal, en este sentido la autora nos habla de que los propósitos de una educación artística:

(...) no pueden ser la formación para la realización o la comprensión de obras de arte. Efectivamente el modelo que estoy presentando no tiene al arte en su punto de destino, sino al sujeto (...) estableciendo que el propósito principal de la educación artística debe consistir en usar las artes, en tanto que actividad más

elevada del ser humano, para conducir a éste al estadio final y definitivo de su proyecto antropológico, al encuentro con sus esencias y a su redención final (Aguirre Arriaga, 2006, p. 12).

Dicha postura nos muestra una cualidad que debería permanecer en cualquier proceso pedagógico o cultural: brindar a cada individuo la posibilidad de desarrollar sus capacidades en libertad, con la mediación de la comunidad a la que pertenece o de cierta colectividad que propicia estas condiciones. Para ello se requiere superar el paradigma positivista del multiculturalismo, hacia un sentido más amplio y dialogante como el de la interculturalidad.

Entonces, entendiendo la educación mediante el arte como un hecho intercultural en el cual se reproducen o se transforman imaginarios e identidades individuales y a la vez colectivas, es necesario reiterar que el proceso pedagógico se convierte en una oportunidad para que nuestras propias identidades se muevan y se transformen.

2. ¿Por qué hablar de discapacidad?

La historia nos cuenta con horror como la sociedad occidental ha excluido sistemáticamente los cuerpos de las personas que se comunican, se mueven o perciben de manera distinta ocultándolos, exotizándolos o matándolos. Y, en épocas más cercanas encontramos que también

han sido sometidos a los parámetros normalizantes de una sociedad que reacciona a la diferencia, mediante instituciones totalizantes como los hospitales mentales o los centros de reclusión con lo cual se les niega el derecho a participar activamente en la vida pública.

Durante el siglo pasado múltiples sectores sociales históricamente excluidos, lucharon por el reconocimiento de sus derechos ante el estado, entre ellos las personas con discapacidades. No obstante, la legitimidad obtenida ante el estado no se evidencia en la vida política, social y cultural que ellas llevan. Particularmente en nuestro contexto las personas con discapacidades siguen siendo víctimas de la discriminación y las limitaciones que como sociedad reproducimos en nuestras instituciones.

Dicha exclusión se ha construido desde la necesidad de normalización que requiere el sistema capitalista para asegurar la concentración del poder y su sostenimiento eficaz, siendo la educación uno de los escenarios de réplica, como lo dice Katia Mandoki:

En un sistema dominado por la producción mercantil, la matriz escolar tiene por objetivo liberar para los padres los tiempos requeridos por el trabajo, homogeneizar mentalmente a los educandos para el control social a la vez que diferenciarlos en términos de clase para que en su momento cubran los nichos laborales correspondientes,

concurran a su tarea de consumo distintivo y sometan sus cuerpos y mentes a la economía del tiempo capitalista (Mandoki, 2006, p. 148).

Los cuerpos de las personas con discapacidades no responden a las necesidades de los sistemas de producción y consumo capitalistas. De esta manera son excluidos no solo de la vida económica, política y social, también son excluidos en los discursos y en las prácticas que legitiman este sistema, es decir, de la vida cultural.

La Organización Mundial de la Salud define la discapacidad como un fenómeno complejo determinado por las características del organismo humano y las características de la sociedad en que vive, el término de discapacidad es una construcción que sirve para agrupar a las personas cuyos cuerpos no corresponden con los parámetros sociales construidos sobre la salud ideal:

Discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales (OMS, 2018).

Aun es necesario hablar de personas con discapacidades debido a la invisibilización de sus luchas en diferentes esferas de la sociedad. Más

allá de los términos utilizados para agruparlos en su diferencia, la reivindicación reside en las personas que se afirman desde sus identidades propias y únicas que no necesitan ser determinadas por las concepciones totalizantes de las instituciones que tradicionalmente han intentado delimitar su campo de acción en la vida social.

Es por todo lo anterior que se hace necesaria la construcción de estrategias que permitan la participación de personas con discapacidades en todos los ámbitos de la vida social. En esta experiencia nos centramos en el ámbito cultural, específicamente en el sector cinematográfico, un sector que ha estado limitado para las personas ciegas y sordas dadas las características técnicas que este medio posee.

3. La experiencia de aprendizaje de “Mi cine accesible”

“Mi cine accesible” fue un proyecto desarrollado en el marco del programa “Cine para todos” del Ministerio de las Tecnologías en Colombia, que tiene como objetivo acercar la producción cinematográfica nacional a población en situación de discapacidad.

En Manizales la entidad encargada de ejecutar dicho proyecto es la Fundación Red Espiral, para lo cual contó con el apoyo un equipo de

estudiantes de Gestión cultural y comunicativa responsables del diseño, la planeación y la evaluación de un plan de formación para enseñar el contexto general del cine nacional a las personas asistentes a las funciones, cuyo público objetivo eran personas con discapacidades auditivas y visuales. El plan de formación se desarrolló en el segundo semestre de 2016 y pudo ser aplicado durante la séptima Feria Internacional de cine de Manizales FICMA que se llevó a cabo del 20 al 26 de agosto de 2017 el mismo año.

El plan contó con 15 títulos de películas colombianas que se ofertaron de manera gratuita desde abril a grupos con discapacidad visual, auditiva y al público en general, dichas proyecciones se hicieron en las instalaciones de Cinespiral, espacio de salas de cine independiente, operado por Red Espiral en Manizales.

El espacio destinado para las proyecciones y los talleres de formación de públicos durante la FICMA fue la Sala Olimpia del Teatro Los Fundadores, este lugar lamentablemente no está acondicionado para recibir a población con discapacidades motrices; sin embargo, se escogió teniendo en cuenta el criterio de las organizaciones de discapacidad visual y auditiva de la ciudad, dado que es el espacio más cercano al centro de la ciudad donde se ubican las sedes de ambas

organizaciones.

El objetivo general del plan de formación fue “Desarrollar actividades de apreciación cinematográfica aptos para población con discapacidad visual y auditiva” y dentro de los objetivos específicos el primero era “Crear espacios para el dialogo con personas con discapacidad a través del cine como instrumento pedagógico”, este objetivo evidencia la intención de activar espacios culturales para la inclusión de las personas con discapacidades de la ciudad y utilizar el arte cinematográfico como el principal instrumento pedagógico del plan de formación.

Además del uso del lenguaje cinematográfico básico, teniendo en cuenta otros lenguajes, entre ellos el braille, el lenguaje de señas, el lenguaje no verbal y verbal, para ello se contó con el apoyo en todas las sesiones de una intérprete de señas, y cada facilitadora debió prepararse con anticipación para manejar mejor la expresión verbal y no verbal, y tener unos conocimientos generales del lenguaje de señas.

La metodología de los talleres fue participativa, cada sesión contaba con un primer momento donde se visionaba una película colombiana adaptada al lenguaje de señas y con sistema de audio descripción, y un segundo momento donde se mostraban los contenidos básicos para comprender el

proceso de realización cinematográfico. Se diseñó material pedagógico acorde a las necesidades sensoriales de los participantes y a cada uno se le asignó una forma de uso lúdica a través del juego dirigido. Además, todos los talleres contaban con un momento para desarrollar las habilidades expresivas y creativas ya fuera desde el baile, la representación teatral, el dibujo o cualquier otra manifestación artística que los participantes podían proponer.

La asistencia a los talleres fue alta, incrementándose cada día del taller por medio de la voz a voz de los participantes. Cada sesión contó con un promedio de 15 personas con algún tipo de discapacidad, además de la asistencia del público general de la FICMA, lo que permitió cumplir con el objetivo de generar diálogos entre diferentes sectores poblacionales.

Conclusiones y aperturas

La evaluación de los talleres fue positiva por parte de los participantes, entre las opiniones recibidas destacan la necesidad de que se creen más espacios para la libre expresión y el juego. Fue muy positiva la respuesta a las actividades que implicaban mayor uso de la creatividad y permitían expresarse.

Son importantes las emociones que afloraron o lugar a dialogar con los participantes y el reconocimiento por

su propia historia de vida. Las diversas objetividades que emergen son valiosas porque allí también se consolidan y, se presentan procesos de inclusión social en la medida que, las personas que asistieron a estos espacios, aprendieron a reconocerse.

Uno de los focos de los problemas de inclusión social de las personas en situación de discapacidad se encuentra en la cultura y los imaginarios sociales que esta reproduce. A través del arte y la educación es posible ir transformando estos imaginarios y construir espacios de inclusión social que integren la diferencia no solo como un discurso, sino en el uso de nuevas prácticas y métodos de acción.

Desde la Gestión Cultural es posible plantear soluciones a estos problemas culturales, para ello se requiere conocer más de los procesos pedagógicos especialmente en el ámbito de formación ciudadana y formación de públicos dos vertientes que toman fuerza en el contexto latinoamericano donde es necesario acercar los contenidos propios a las personas, para fortalecer la identidad latinoamericana que permitirían una mayor integración social a nivel local, pasando por lo regional para llegar a lo global. Es este sentido, “la gestión cultural toma forma a través de la interacción social; en la medida en que la gente se relaciona, se agrupa, comparte y reproduce significados, se

dinamiza la cultura” (Bustamante, 2014).

Finalmente, los nuevos enfoques de la gestión cultural que permiten dar el paso de consumidor pasivo a actor/creador activo en la vida cultural y social pueden aplicarse a personas con discapacidades cuyas habilidades estarían mejor aprovechadas si se potencia su capital cultural. Por ello es necesario apreciar el potencial creativo y transformador que tiene cada persona. Mediante el uso del arte y la cultura pueden tenderse puentes para el entendimiento mutuo que den lugar a mayores relaciones de reconocimiento, diálogo y dignidad.

Referencias

- Aguirre Arriaga, I. (2006). Modelos formativos en educación artística: Imaginando nuevas presencias para las artes en educación. Universidad Pública de Navarra. Bogotá.
- Bustamante Lozano, U. (2014). *Sobre la condición interdisciplinaria de la Gestión Cultural*. Emergencias De La Gestión Cultural En América Latina. Editorial UN, p.17 – 27.
- Dewey, J. (1995). Democracia y

educación: una introducción a la filosofía de la educación. Ediciones Morata, p. 301

Organización Mundial de la Salud. (2018). Temas de Salud. Recuperado de <http://www.who.int/topics/disabilities/es/>

Mandoki, K. (2016). Practicas Estéticas e identidades sociales. Conaculta.

Zuleta, E. (1986). Arte y Filosofía, Editorial Percepción.

Productividad, circulación y consumo de la literatura científica sobre comercio móvil (1996–2018) a partir del análisis bibliométrico

Productivity, circulation and consumption of the scientific literature on mobile commerce (1996-2018) from the bibliometric analysis



Freddy Armando Rodríguez Quintero. Estudiante de Administración de Empresas de la Universidad Nacional de Colombia. Integrante del Grupo de Trabajo Académico Finanzas y Marketing de la Facultad de Administración. Correo electrónico: farodriguezq@unal.edu.co

Mauricio Escobar Ortega. PhD. en Desarrollo Sostenible Universidad de Manizales; PhD. en Ciencias de la Gestión de la Universidad de Rouen. Profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Par académico y Par evaluador Universidad Industrial de Santander UIS, Universidad del Valle UNIVALLE, Institución Universitaria Latina. Integrante del Grupo de Trabajo Académico Finanzas y Marketing de la Facultad de Administración de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Correo electrónico: mescobaror@unal.edu.co

Cómo citar este artículo

Quintero Rodríguez, F. A. & Escobar Ortega, M. (2018). Productividad, circulación y consumo de la literatura científica sobre comercio móvil (1996–2018) a partir del análisis bibliométrico, NOVUM, (8-II), p.p. 87-116.

Resumen

Este artículo presenta el análisis bibliométrico sobre comercio móvil a través de los datos recolectados en la base de datos (BD) Scopus, y haciendo uso de leyes e indicadores bibliométricos como Ley de Lotka, factor de impacto, índice de Price y el número de citas, permiten evaluar el progreso, productividad, colaboración y rendimiento de la investigación de los países, revistas, autores e instituciones de investigación sobre esta disciplina. Para el análisis se utilizó el modelo de poder inverso generalizado por el método de mínimos cuadrados (MMC) de regresión lineal en el test de Kolmogorov-Smirnov (K-S) para valorar el ajuste de los datos observados y esperados. Con $n = -2.16$, $C = 0.66075$ y con un nivel de significación de 0.01, se comprobó que el punto crítico fue de 0.09154 con una desviación máxima de 0.038949; por consiguiente, este estudio se ajusta al modelo de Lotka. El estudio también permite identificar futuras líneas de investigación; sin embargo, se propone aumentar los estudios basados en factores críticos de éxito (CSFs) para el comercio móvil, por su escasa literatura. **Palabras clave:** Comercio Móvil; Indicadores Bibliométricos; Ley de Lotka; Poder Inverso Generalizado; Mínimos Cuadrados.

Abstract

This article presents the bibliometric analysis on mobile commerce through the data collected in the database (DB) Scopus, and making use of laws and bibliometric indicators such as the Law of Lotka, impact factor, Price index and the number of citations, allow to evaluate the progress, productivity, collaboration and performance of the research of countries, journals, authors and research institutions about this discipline. For the analysis we used the generalized inverse power model by the least squares method (LSM) of linear regression in the Kolmogorov-Smirnov test (K-S) to assess the fit of the observed and expected data. With $n = -2.35$, $C = 0.66075$ and with a level of significance of 0.01, it was found that the critical point was 0.09154 with a maximum deviation of 0.038949; therefore, this study conforms to the Lotka model. The study also allows identifying future lines of research; however, it is proposed to increase studies based on critical success factors (CSFs) for mobile commerce, due to its scarce literature. **Keywords:** Mobile Commerce; Bibliometric Indicators; Lotka's Law; Generalized Inverse Power; Least Squares.

1. Introducción

El comercio electrónico móvil, usualmente conocido como comercio móvil o m-commerce, es la capacidad de adquirir productos en cualquier lugar a través de dispositivos inalámbricos con acceso a internet (Clarke, 2001; 2008), aunque Durlacher (2000), Barnes (2002), Yang (2005), Ngai & Gunasekaran (2007) y Tiwari & Buse (2007) definen comercio móvil como cualquier transacción con valor monetario, que se lleve a cabo por medio de conexiones inalámbricas (wireless networks); lo cual permite a los usuarios comprar productos en tiempo real a través de la Internet, sin necesidad de utilizar una computadora personal. Sin embargo, Zhang, Yuan, & Archer (2001) sostienen que el comercio móvil se basa en la entrega de contenidos (notificación e información) y transacciones (compra y acceso de datos) en los dispositivos móviles; de acuerdo con Khan, Al-Shihi, Al-khanjari, & Sarrab (2015), estos dispositivos han revolucionado los sistemas de comunicación y de entretenimiento de la sociedad.

Este canal de venta tradicional (Wu & Wang, 2005; Sánchez, Dávila, & Berzosa, 2012) junto con el potencial de estas tecnologías (Barnes, 2002), han evolucionado de manera significativa desde la década de 1990 (Zhang et al., 2001; Barnes, 2002; Ngai & Gunasekaran, 2007; Büyüközkan,

2009); caracterizándose por nuevos servicios basados en la localización y que son entregados por una variedad de dispositivos móviles. Wu & Wang (2005) añaden que las redes de datos inalámbricos están evolucionando rápidamente y se están convirtiendo en omnipresentes; es decir, están disponibles en muchos lugares y en distintas formas, que van desde datos por celular a los datos digitales celulares de paquetes y sistemas basados en radio GPRS (sistema global para comunicaciones móviles) y Sistemas Universales de Telecomunicaciones Móviles (Durlacher Research Ltd., 2000).

Actualmente, el comercio electrónico móvil se ha convertido en un canal dinámico, robusto y viable en los EE.UU., generando \$ 97,3 millones de dólares en ventas minoristas en línea (Sterling, 2016); con ello, el número de usuarios ha crecido exponencialmente; a pesar de que la mayoría de los consumidores se preocupan por diversos riesgos como seguridad en las transacciones, la información comercial, productos, privacidad en línea y los datos personales, Wu & Wang (2005) aseguran que estos problemas frecuentemente son ignorados por los proveedores de los mercados online. Por lo tanto, las preocupaciones comerciales, la seguridad, protección y privacidad (Featherman, Miyazaki, & Sprott, 2010) en un entorno libre de riesgos son

puntos álgidos para la implementación y eficiente desarrollo del M-commerce. Incluso, con la rápida adopción de la Internet y la familiarización de los consumidores con los dispositivos móviles; autores como Chen, Li, Chen, & Xu (2011) y Lee & Wong (2016) afirman que el mercado de comercio móvil podría convertirse en uno de los mercados más prometedores y rentables.

El creciente desarrollo de las tecnologías y los diversos tipos de aplicaciones móviles son cada vez más tradicionales (Chen et al., 2011); por lo tanto, el comercio móvil tiene una influencia importante en el porvenir de las empresas y la sociedad. Asimismo, en este tipo de relaciones de negocios la confianza no solo juega un papel fundamental en el comercio móvil (Zhang, Zhu, & Liu, 2012), sino que ejerce un papel decisivo al reducir los niveles de incertidumbre (Rousseau, Sitkin, Burt, & Camerer, 1998; Li & Yeh, 2010; Wang, Ngamsiriudom, & Hsieh, 2015). De hecho, Malaquias & Hwang (2016) aseguran que la confianza es esencial para la aceptación y uso de la banca móvil; por otra parte, Buellingen & Woerter (2004) sostienen que la protección de datos y la generación de la confianza es una condición obligatoria para el desarrollo los negocios electrónicos, de manera que, los requerimientos de protección de datos son cada vez más necesarios para el progreso del comercio móvil.

Numerosos investigadores han planteado que la confianza es esencial para el intercambio económico, la estabilidad de las relaciones sociales, eficacia de la gestión y generación de lealtad en los clientes. Autores como Lee & Wong (2016) señalan que un pequeño aumento en la tasa de lealtad del cliente potencia las ganancias de una empresa; del mismo modo, Lin & Wang (2006) sostienen que el éxito del comercio móvil depende de la fidelidad de los clientes.

En este sentido, los desarrolladores, proveedores y profesionales del comercio móvil deben aumentar el umbral de confianza y percepción de los consumidores sobre diversas aplicaciones como banca móvil, reserva de tiquetes, entretenimiento (Sadeh, 2002; Ngai & Gunasekaran, 2007), M-gobierno (Tanveer, Azam, & Panikar, 2007) y aprendizaje (Khan et al., 2015) entre otras; con el fin de mejorar los diseños (Vrechopoulos, Constantiou, Mylonopoulos, & Sideris, 2002), garantizar la seguridad de las transacciones (Barnes, 2002; Wu & Wang, 2005), protección de datos personales, y procurar un servicio eficiente de comercio móvil (Buellingen & Woerter, 2004; Parasuraman, 2005; Wu & Wang, 2005; Lee & Wong, 2016). Además, en esta nueva «economía digital» (Sancho, 2001; Barnes, 2002), los consumidores de servicios en línea esperan que las industrias tecnológicas trabajen conjuntamente en la creación

y entrega de valor; Zhang et al., (2001) manifiesta que el éxito del comercio móvil está basado en la sinergia de las tres fuerzas, donde la evolución de la cadena de valor se constituye como elemento significativo.

Con base en los criterios mencionados, el auge del comercio móvil requiere simultáneamente investigaciones que brinden robustez y permitan identificar la brecha entre teoría y práctica de futuras líneas de investigación; por lo tanto, en este caso el análisis bibliométrico permite evaluar la cantidad y calidad de la investigación (Maltrás, 2003). Este estudio tiene como objetivo analizar y presentar los resultados sobre el statu quo del comercio móvil a partir de los datos recogidos de la BD Scopus de Elsevier, y contribuir a los investigadores con futuros estudios empíricos sobre esta disciplina. Diversas tipologías de publicación como los países, áreas de conocimiento y autores serán objeto de estudio. Inicialmente, este documento presenta la revisión de la literatura sobre comercio móvil y bibliometría; continuando con la metodología, el análisis sobre el modelo del poder inverso generalizado por el método de mínimos cuadrados (MMC) y el test de K-S para valorar el ajuste de los datos observados y esperados, el cual se ajusta al modelo de Lotka; seguidamente se presentan los resultados, y finalmente se presentan las conclusiones.

2. Revisión de la literatura – marco teórico

Autores como Durlacher (2000), Barnes (2002), Yang (2005), Ngai & Gunasekaran (2007), Tiwari & Buse (2007) y Zhang, Zhu, & Liu, (2012) definen comercio móvil como cualquier transacción con valor monetario, ya sea directo o indirecto, que se lleve a cabo por medio de conexiones inalámbricas, permitiendo a los usuarios comprar productos en tiempo real a través de la Internet, sin hacer uso de computadora personal. De acuerdo con Zhang et al. (2001), el comercio móvil comenzó a partir de la comunicación persona a persona, y poco a poco más servicios se introdujeron a través de interacciones entre personas y sistemas.

Con la popularidad de los dispositivos móviles, tales como teléfonos inteligentes, ordenadores portátiles, netbooks, tablets y laptops, así como las tecnologías móviles cada vez más potentes (Zhang, Zhu, & Liu, 2012) como la 4G (Lee & Wong, 2016) y la Internet de las cosas (Zhang et al., 2012), el comercio móvil se ha convertido en un mercado con un gran potencial. Numerosos investigadores han realizado estudios empíricos sobre los servicios de comercio móvil, como servicios financieros móviles (Kleijnen, Wetzels, & De Ruyter, 2004; Hsu, Wang, & Lin, 2011), banca móvil (Gu, Lee, & Suh, 2009; Akturan & Tezcan,

2012; Malaquias & Hwang, 2016), tecnología bancaria (FEBRABAN, 2015), transacciones móviles (Khalifa & Shen, 2008), transacciones seguras de comercio móvil (Leu, Huang, & Wang, 2015) y comercio ubicuo (Mahatanankoon, Wen, & Lim, 2005; Clarke, 2008; Zhang & Liu, 2011) entre otros.

En la denominada economía digital (Barnes, 2002) los servicios en línea de los consumidores de servicios en línea esperan que las industrias tecnológicas trabajen conjuntamente en los procesos, cadenas de valor y gestión de la cadena de suministro (Liyi Zhang & Liu, 2011) para alcanzar una ventaja competitiva (Sánchez et al., 2012) en el entorno de comercio móvil. Buhalis & Deimezi (2004) revelan que la cooperación local por parte de las TIC puede ayudar potencialmente a mejorar la competitividad y aumentar su presencia global. De hecho, Mahatanankoon et al. (2005), aseguran que el comercio móvil se basa en dimensiones específicas de: ubicuidad, comodidad, personalización y localización. Agrega el autor, que las palabras usadas comúnmente para describir la principal característica de valor añadido del comercio móvil incluyen flexibilidad, conveniencia, y ubicuidad; Clarke (2008) complementa que la ubicuidad, personalización, localización y conveniencia constituyen características

diferenciadoras que aportan ventajas al comercio móvil.

Autores como Bain & Company (2000) aseguran que los factores clave en la construcción de la lealtad del cliente en línea son: cumplimiento de la orden, precio, servicio al cliente, y funcionalidad del sitio web; dado que los niveles de satisfacción de los clientes se reflejan en el cumplimiento de pedidos y la fiabilidad. Autores como Reichheld et al., (2000), Park & Wang (2013) y Malaquias & Hwang (2016) señalan que la confianza es el factor más importante para los clientes en la elección de un proveedor en línea. Según Reichheld, Markey Jr., & Hopton (2000), en la década de 1990, la lealtad del cliente se convirtió en la clave para la rentabilidad a largo plazo, el éxito de vendedores en línea, basan su estrategia de marketing en la búsqueda de clientes leales y rentables. Es decir, la obtención de una ventaja competitiva mediante el fortalecimiento de las relaciones con los clientes es un factor clave (Büyüközkan, 2009).

Chen et al. (2011) aseguran que uno de los principales desafíos que enfrentan los desarrolladores de comercio móvil y los profesionales, es la necesidad de conocer la percepción de los consumidores de las aplicaciones de comercio móvil con el fin de ofrecer diseños innovadores y un mejor servicio. Tanveer et al. (2007), Chen et

al. (2011), Leu et al. (2015) y Vrechopoulos et al. (2002) afirman que las preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad en las transacciones móviles son un obstáculo para los clientes al utilizar las aplicaciones móviles, y Featherman, Miyazaki, & Sprott (2010) concluyen que la seguridad y privacidad en los entornos de comercio electrónico son de considerable importancia para los consumidores, las empresas y los reguladores. De hecho, Park & Wang (2013) revelan que la tasa de abandono de compras online fue del 71% según la investigación de Forrester, precisamente por la percepción del cliente con respecto a la seguridad de las transacciones en línea.

Por otra parte, la expresión Bibliometría fue acuñada por Alan Pritchard (1969) refiriéndose a una nueva ciencia que estudia la naturaleza y trayectoria de una nueva disciplina. Moed & Bordons (1992) y Diodato & Gellatly (2013) agregan que la bibliometría se basa en obtener, procesar y manejar los datos bibliográficos cuantitativos a través de técnicas de análisis matemático y estadístico, con el fin de realizar análisis cuantitativo de los patrones de publicación de la literatura científica. Autores como Roy & Basak (2013) sostienen que la bibliometría ayuda a controlar el crecimiento de la literatura y las pautas de la investigación.

Los “indicadores” bibliométricos (en adelante IB) de producción científica son parámetros que se utilizan y aplican en el proceso de evaluación de la literatura científica para descubrir los vestigios que ha dejado un determinado trabajo científico (Sancho, 2001; Maltrás, 2003). Según Moed, de Bruin, Nederhof, Van Raan, & Tijssen (1992) los IB deben reunir tres características esenciales a saber: utilidad (grado de adecuación de un indicador al contexto); validez (simetría entre la variable que se pretende medir y la variable experimental que se está midiendo) y, fiabilidad (grado en que determinada medición puede ser reproducida).

La bibliometría permite entonces, representar el conocimiento científico con indicadores por medio de la cuantificación de los documentos publicados y de los elementos que los componen, Tomás-Castrerá, Sanz-Valero, & Juan-Quilis (2013) aseguran que el pilar que sustenta a la Bibliometría se basa en la producción, circulación y consumo de ese conocimiento. Garfield (2006) afirma que “... el uso del impacto de las revistas para evaluar a los individuos contiene peligros inherentes...”, y Tomás-Casterá, Sanz-Valero, & Wanden-Berghe (2010) revelan que, durante el proceso de comunicación científica, las revistas científicas constituyen el vehículo por excelencia para la validación y difusión de nuevos

conocimientos dentro de la comunidad de investigadores.

En virtud de ello, Machlup (1962) afirma que “la producción de nuevo conocimiento [...] no está realmente completa hasta que haya sido transmitida a los otros y deja de ser solamente el conocimiento de una persona” (p. 14); Maltrás (2003) explica que “la publicación permite el control institucionalizado que hace que el conocimiento científico sea compartido y asumido por la comunidad” (p. 60). Entretanto, Price (1982) manifiesta que “La ciencia [...] debe consistir en artículos científicos que son citados. Por ello, propongo como definición formal considerar a la ciencia como lo que es publicado en los artículos científicos” (p. 167).

Dada la importancia y utilidad que ofrece la bibliometría para el análisis de las publicaciones y la actividad investigadora, el estudio de las publicaciones de una comunidad o país, área de conocimiento e instituciones investigativas; son un indicador válido para evaluar tanto el surgimiento y desarrollo, como para realizar mediciones de la actividad científica de sus investigadores (Tomás-Casterá et al., 2010). Este estudio realiza el análisis bibliométrico de la literatura científica publicada sobre comercio móvil; en este caso, artículos de revistas científicas que permitieron conocer la productividad,

difusión o visibilidad de la actividad investigativa dispuesta en la BD Scopus, proporcionando información útil para los investigadores que evalúan la producción científica.

3. Material y método

3.1 Tipo de estudio

Este estudio bibliométrico es exploratorio, experimental, retrospectivo (de divulgación histórica) y descriptivo, realizado a partir de la revisión de los artículos originales publicados en la BD Scopus.

3.2 Unidad de análisis

Este estudio realizó un análisis en la BD Scopus centrándose en la investigación del comercio móvil (análisis bibliométrico se llevó a cabo entre agosto y noviembre de 2017). La estrategia de búsqueda se llevó a cabo mediante la especificación “m-commerce” añadiendo otro campo de búsqueda con el texto “mobile commerce” bajo dos tipos de campo independientes “título del artículo, resumen, palabras clave”. Se eligió el operador de búsqueda “Or” para combinar los dos términos de búsqueda de texto. El intervalo de tiempo se estableció entre 1996-2018 (ambos inclusive). Se han analizado únicamente los artículos originales relacionados con el comercio móvil a través de la BD Scopus y que han sido publicados en diferentes revistas científicas en el periodo comprendido

entre los años 1996 y 2018. Cabe señalar que Scopus es la mayor BD con resúmenes y citas bibliográficas de la literatura revisada por pares: libros, actas de congresos y revistas científicas; además, integra herramientas inteligentes que permiten rastrear, analizar y visualizar la investigación.

3.3 Recolección y procesamiento de datos

La BD Scopus no presenta contador de visitantes ni presenta la forma electrónica de cuantificar artículos descargados, o artículos en colaboración, por lo cual se realizó el conteo de manera manual; sin embargo, la BD presenta algunas métricas para la producción científica como factor de impacto e índice h.

Entre los contenidos que incluye Scopus se encuentran 21.500 revistas revisadas por pares, de los cuales más de 4.200 son de completo acceso libre; más de 130.000 libros y 5.000 editores internacionales, incluyendo Cambridge University Press, el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), Nature Publishing Group, Springer, Wiley-Blackwell y, por supuesto, Elsevier (2017). La muestra resultante comprende 2873 resultados, los cuales incluye artículos, documentos de congreso, capítulos del libro, revisiones, revisiones de congreso, artículos en prensa, libros, editoriales, notas y encuestas cortas.

En el estudio, se han tenido en cuenta sólo artículos de revistas que aportan resultados propios, de manera que no han sido publicados con anterioridad; asimismo, han sido sometidos a evaluación por revisores externos para evaluar la calidad científica. Se excluyeron documentos clasificados como actas de congreso, artículos en prensa, capítulos de libro, editorial, notas informativas y encuestas cortas; puesto que no se consideran investigaciones que informen o adviertan resultados auténticos, pese a que han sido sometidos al proceso evaluador por pares. Lo cual podría ocasionar algún tipo de sesgo en la medición y resultados del estudio.

3.4 Indicadores

Los IB calculados a partir de los datos mencionados con anterioridad en esta investigación son los siguientes: para el análisis, se utilizó la distribución de poder inverso generalizado [1], modelo adoptado [1.2], estimación del parámetro n [1.3], estimación del parámetro C [1.4], valor crítico de la desviación máxima [1.6] y el test de Kolmogorov-Smirnov para valorar el ajuste de los datos observados y esperados [2]. Se calculó la distribución numérica y porcentual de documentos publicados en comercio móvil por año y categoría, evolución del número de publicaciones científicas en comercio móvil, área de conocimiento, índice de colaboración (IC) [3], índice de productividad de Lotka (IP) [4], Ley

de Lotka o Ley de crecimiento exponencial [5] (Urbizagastegui, 2009), niveles de productividad; índice de Price (IO) [6] (Price, 1976), factor de impacto (FI) [7] e índice h, recursos

$$Y_x = Cx^{-n}, \quad x = 1, 2, 3, \dots, x_{máx} \quad [1]$$

$$n = \frac{N \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad [1.3]$$

$$C = \frac{1}{\sum_{x=1}^{P-1} \frac{1}{x^n} + \frac{1}{(n-1)P^{n-1}} + \frac{1}{2P^n} + \frac{1}{24(P-1)^{n-1}}} \quad [1.5]$$

$$D_{n,\alpha} = D_{317,0.01} = \frac{1,63}{\sqrt{n}} \quad [1.6]$$

$$D = \sup_{1 \leq i \leq n} |F_n(x_i) - F_o(x_i)| \quad [2]$$

$$IP = \log N \quad [4]$$

$$IO = \frac{\text{Documentos} - 5\text{años}}{\text{Total}} * 100\% \quad [6]$$

más citados, y publicaciones sobre CSFs del comercio móvil.

$$Y_x = C \left(\frac{1}{x^n} \right) \quad [1.2]$$

$$a = \frac{\sum Y_i \sum X_i^2 - \sum X_i \sum (X_i Y_i)}{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad [1.4]$$

$$\sqrt[n]{n} = \text{Élite} \quad [1.7]$$

$$IC = \frac{\sum_{i=1}^n j_i m_i}{N} \quad [3]$$

$$A_n = \frac{A_1}{n^2} \equiv A_n = \frac{A_1}{n^m} \quad [5]$$

$$FI = \frac{cb}{art_e} \quad [7]$$

3.5 Método

Este estudio es de tipo exploratorio, experimental, retrospectivo y descriptivo; en el cual se realiza un análisis bibliométrico, considerado como una innovación metodológica comparado con las revisiones de la literatura convencionales (De Bakker, Groenewegen, & Den Hond, 2005), ya que determina cambios cualitativos y cuantitativos; organiza diferentes perfiles de publicación y revela tendencias dentro del tema de investigación (Rey-Martí, Ribeiro-Soriano, & Palacios-Marqués, 2016) del comercio móvil. Por otra parte, Bakri & Willett (2011) señalan que los IB tienen la capacidad de evaluar la cantidad (mediante evaluación del número de

publicaciones) y la calidad (rastreado citas recibidas) de la investigación.

4. Análisis y resultados

4.1 Análisis de los datos

Para realizar el análisis estadístico de los datos obtenidos durante el estudio, se utilizó el programa informático Excel de Microsoft-Office 2013 y el programa estadístico SPSS en la versión 24.0 para Windows. Para obtener un adecuado control de calidad en la información, se realizó doble entrada de datos, contrastando y corrigiendo con los datos originales errores detectados.

4.2 Recolección de datos y distribución de las frecuencias observadas

La tabla 1 presenta la frecuencia observada de contribución por autor, las distribuciones de los datos recolectados correspondientes a los 317 autores que han publicado los 929 artículos originales. El 69,1% de los autores contribuyeron con un solo artículo y tan solo el 0,3% de los autores con catorce artículos.

Se estimó a partir de la ecuación 1.7 una élite 17.8 autores (redondeado a 18 autores). Sin embargo, el resultado más próximo a esa cantidad está

conformado por 1 solo autor que produjo 14 y más publicaciones (ordenados según su productividad en la *Tabla 1*). Este autor representa solamente el 0.31% de la población estudiada y en conjunto fue responsable por el 0.32% de la producción científica publicada, lo cual sugiere que este es un campo estéril en la producción científica del comercio móvil.

Tabla 1. Distribución de las frecuencias observadas.

Nº de contribuciones por autor	Nº de autores	Total de artículos					
x	y	X*Y	ΣXY	% Y	Σ % Y	% XY	Σ % XY
1	219	219	219	69,1%	69,1%	38,8%	38,8%
2	37	74	293	11,7%	80,8%	13,1%	52,0%
3	27	81	374	8,5%	89,3%	14,4%	66,3%
4	15	60	434	4,7%	94,0%	10,6%	77,0%
5	7	35	469	2,2%	96,2%	6,2%	83,2%
6	2	12	481	0,6%	96,8%	2,1%	85,3%
7	4	28	509	1,3%	98,1%	5,0%	90,2%
8	4	32	541	1,3%	99,4%	5,7%	95,9%
9	1	9	550	0,3%	99,7%	1,6%	97,5%
10	0	0	550	0,0%	99,7%	0,0%	97,5%
11	0	0	550	0,0%	99,7%	0,0%	97,5%
12	0	0	550	0,0%	99,7%	0,0%	97,5%
13	0	0	550	0,0%	99,7%	0,0%	97,5%
14	1	14	564	0,3%	100,0%	2,5%	100,0%
	317	564		100,0%		100,0%	

Fuente. Elaboración propia.

Se desea probar si la contribución científica promedio de los 317 autores es mayor a 2 artículos/autor; con un nivel de significación 5% ($\alpha= 0.05$); para ello, se plantean las siguientes hipótesis:

$H_0: \mu \geq 2$ contribuciones/autor

$H_1: \mu < 2$ contribuciones/autor

Las *Tablas 1.1* y *1.2* presentan los resultados obtenidos a partir del software SPSS.

Tabla 1.1 Contribuciones de los autores.

Estadísticas de muestra única				
	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Contribuciones científicas	317	1,78	1,613	,091

Fuente. Elaboración a partir del Software SPSS versión 24

Tabla 1.2 Significancia estadística.

Prueba de muestra única						
Valor de prueba = 2						
	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Contribuciones científicas	-2,437	316	,015	-,221	-,40	-,04

Fuente. Elaboración a partir del Software SPSS versión 24

Regla de decisión

Si P valor $> \alpha$ (0.05) = no se rechaza la H_0

Si P valor $< \alpha$ (0.05) = se rechaza la H_0

Dado que P valor $< \alpha$ (0.05); se rechaza la H_0 . Se concluye que la contribución científica promedio de los 317 autores es menor a 2 artículos/autor. A partir de los resultados obtenidos en SPSS, el estadístico de prueba (t-student) nos dice que la contribución media es de

1.78 con una varianza de 2.6 artículos/autor.

4.3 Distribución de mínimos cuadrados (MMC) de los datos observados

La *Tabla 2* presenta los datos de la productividad científica de los autores que contribuyeron con su producción científica sobre el comercio móvil.

Tabla 2. Distribución por mínimos cuadrados (MMC) de los datos observados.

Nº de contribuciones por autor	Nº de autores	Log x	Log y	Log x (Log y)	(Log x) ²
1	219	0	2,34044	0,00000	0,00000
2	37	0,30103	1,5682	0,47208	0,09062
3	27	0,47712	1,43136	0,68293	0,22764
4	15	0,60206	1,17609	0,70808	0,36248
5	7	0,69897	0,8451	0,59070	0,48856
6	2	0,77815	0,30103	0,23425	0,60552
7	4	0,84510	0,60206	0,50880	0,71419
8	4	0,90309	0,60206	0,54371	0,81557
9	1	0,95424	0,00000	0,00000	0,91058
10	0	1,00000	0,00000	0,00000	1,00000
11	0	1,04139	0,00000	0,00000	1,08450
12	0	1,07918	0,00000	0,00000	1,16463
13	0	1,11394	0,00000	0,00000	1,24087
14	1	1,14613	0,00000	0,00000	1,31361
	317	10,94041	8,86635	3,740546443	10,0188

Fuente. Elaboración propia.

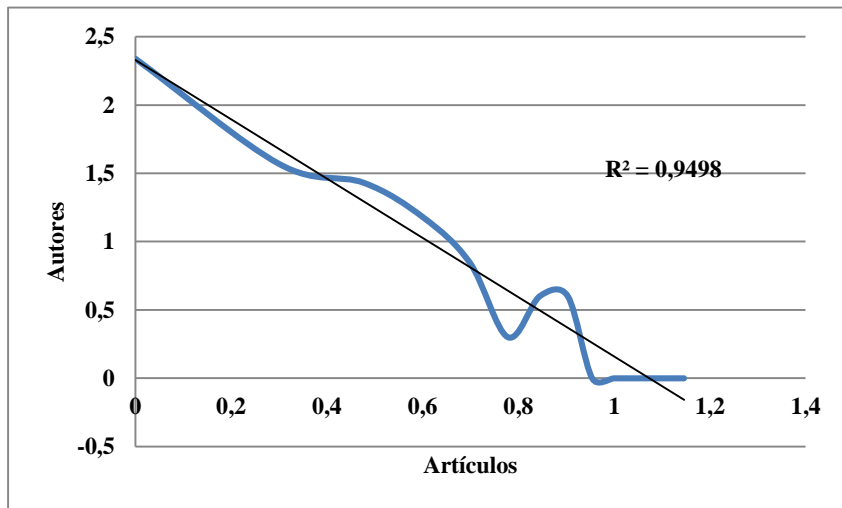


Figura 1. Recta del coeficiente de correlación.

Fuente. Elaboración propia.

A partir de la *Figura 1*, si se suprimen los datos del último autor que produjo 14 artículos (mayor producción) el r^2 aumenta; es decir, la correlación entre autores y artículos aumentaría a 95,1%

Cálculo del parámetro n

A partir de los datos obtenidos en la tabla 2, se emplea la ecuación 1.5 para

calcular el valor de n; obteniendo que n = -2,16

$$C = \frac{1}{1,51134} = 0,66075$$

Cálculo del parámetro C

El parámetro C representa el porcentaje teórico de los autores que contribuyen con un único artículo. Para realizar el cálculo del parámetro C, debe sustituirse el valor del parámetro n, y usando P = 14 (catorce pares de datos). A partir de la ecuación:

$$C = \frac{1}{\sum_{x=1}^{P-1} \frac{1}{x^n} + \frac{1}{(n-1)P^{n-1}} + \frac{1}{2P^n} + \frac{1}{24(P-1)^{n+1}}}$$

donde,

x= es el número de 1, 2, 3,..., n contribuciones/autor

n= es el valor del parámetro **b** (ecuación 1.3) estimado en el punto anterior y en cuyo caso, el valor n obtenido es -2.16

P= es el número de pares de datos observados, en este caso, el valor de P es igual a 14.

Se recomienda realizar el despeje de la ecuación por partes, ya que la ecuación inicial se encuentra compuesta por 4 ecuaciones diferentes en el denominador. El valor obtenido en el despeje de la ecuación es:

Cálculo de los valores teóricos o esperados

Con los valores obtenidos de los parámetros n = - 2.16 y C = 0.66075 conocidos previamente, se procede a calcular las frecuencias teóricas o esperadas usando la ecuación (1), de manera que para eliminar el signo negativo de n y realizar el despeje, se procede utilizando la ecuación (1.2), donde:

$Y_x =$ es la probabilidad de que un autor haga **x** contribución (es) sobre un área de conocimiento específica

C y n son parámetros que deben ser estimados a partir de los datos observados

a) Para x = 1 (el número de autores que produjeron un artículo)

$$Y_1 = 0,66075 * \frac{1}{1^{2,16}} * (317) = 209,45 \cong \pm 209,5$$

b) Para x = 14 (el número de autores que produjeron 14 artículos)

$$Y_{14} = 0,66075 * \frac{1}{14^{2,16}} * (317) = 0,700 \cong \pm 1$$

Tabla 3. Frecuencias observadas, esperadas y divergencias.

C/A*	F _o	F _e	D*
1	219	209	10
2	37	47	-10
3	27	19	8
4	15	10	5
5	7	6	1
6	2	4	-2
7	4	3	1
8	4	2	2
9	1	2	-1
10	0	1	-1
11	0	1	-1
12	0	1	-1
13	0	1	-1
14	1	1	0
	317	307	10

C/A*=Contribuciones/Autor; D*= Divergencias.

Fuente. Elaboración propia.

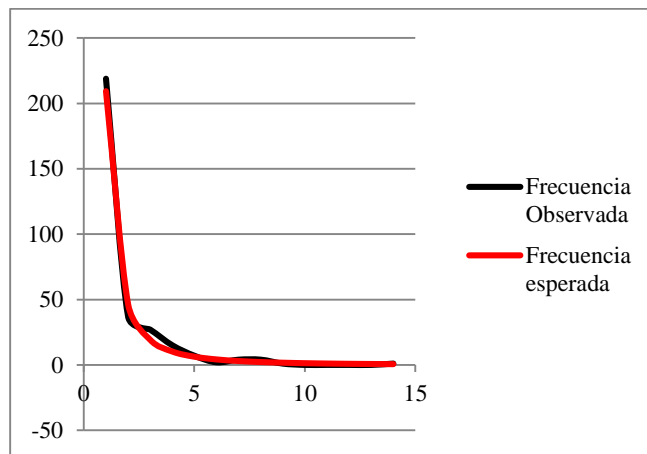


Figura 2. Frecuencias observadas y esperadas.

Fuente. Elaboración propia.

A partir de la *Tabla 3* y la *Figura 2*, se puede observar que la aproximación entre los valores observados y teóricos o esperados de la distribución de la productividad de autores son prácticamente los mismos entre ambas frecuencias. Las divergencias que se presentan, parecen incidir en la estimación del total de autores, ya que

existe una diferencia de 10 autores más que 317 autores observados.

Formulación de las hipótesis

Definición: Sea X_1, X_2, \dots, X_n una muestra ordenada con $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_n$ y defina $F_o(x)$ de la siguiente manera:

$$F_o(x) = \begin{cases} 0, & x < x_1 \\ k/n, & x_k \leq x < x_{k+1} \\ 1, & x \geq x_n \end{cases}$$

Se parte del supuesto, de que la muestra proviene de una población con la función de distribución acumulativa $F(x)$ y define $D_{n,\alpha}$ (estadístico de prueba) de la siguiente manera:

$$D = \sup_{1 \leq i \leq n} |F_n(x_i) - F_o(x_i)|$$

Si $D_{n,\alpha}$ es el valor crítico de la tabla, entonces $P(D_n \leq D_{n,\alpha}) = 1 - \alpha$. D_n se puede usar para probar la hipótesis de que una muestra proviene de una población con una función de distribución específica F

$$(x). \text{ Si } \max_x |F_n(x_i) - F_o(x_i)| \leq D_{n,\alpha}$$

entonces, los datos de la muestra se ajustan bien con $F(x)$.

Lo que se va a comprobar matemática y estadísticamente, es si la distribución de los autores según su productividad (Ley de Lotka o Ley de crecimiento exponencial) por el método del poder inverso generalizado obtenida experimentalmente a través del método de mínimos cuadrados (MMC) es homogénea o no. Es decir, si el espacio muestral es equiprobable para todos los elementos bajo las mismas circunstancias, y de acuerdo con la prueba de ajuste K-S, contrastar si la distribución de los datos recolectados (VD) en la muestra siguen una distribución con tendencia a la normal

(García, González, & Jornet, 2010 y Silvente & Hurtado, 2012 y); por lo tanto, se establecen las siguientes hipótesis:

H_o = la distribución de la muestra representa los conteos de $x = 1, 2, 3, \dots, n$ contribuciones científicas por y autores

H_1 = la distribución de la muestra no representa los conteos de $x = 1, 2, 3, \dots, n$ contribuciones científicas por y autores

Haciendo uso del test de K-S sobre bondad de ajuste (tabla de distribución K-S) y con el nivel de significación dado ($\alpha = 0.01$), se obtienen los valores críticos de la prueba K-S ubicando así, la región de rechazo. A partir de la tabla, para una muestra de $n = 317$ (n es el tamaño de la muestra) y con un nivel de significación de $\alpha = 0.01$; el valor crítico de la prueba K-S (desviación máxima) debe ser calculada usando la ecuación (1.5):

$$D_{n,\alpha} = D_{317;0.01} = 1,63/\sqrt{317} = 0,0915499$$

De acuerdo con Urbizagástegui (2005), la prueba de bondad de ajuste K-S es un método no-paramétrico para probar si existen diferencias significativas entre las frecuencias observadas y las frecuencias teóricas de una distribución (p. 66). Como medida de la bondad del ajuste de una distribución de frecuencias, es más poderosa que la prueba X^2 (Chi-cuadrado) y no precisa

que los datos estén agrupados en frecuencias inferiores a cinco como lo exige la prueba χ^2 . La prueba de bondad de ajuste K-S es útil para determinar cuán próximas se encuentran las frecuencias observadas de las frecuencias esperadas o teóricas. Con los valores calculados de los parámetros n y C , se procede a construir la *Tabla 4*. Las columnas 1 y 2

contienen los valores de X e Y respectivamente. Las columnas 5 y 6, contiene los valores teóricos (ecuación 1.2). La columna 7 contiene el estadístico de K-S y se identifica la D_{max} absoluta o valor máximo de todas las diferencias entre las frecuencias acumuladas teóricas y observadas entre los valores obtenidos en las columnas 4 y 6 respectivamente.

Tabla 4. Prueba de ajuste K-S de la distribución de los autores.

X	Y	$Yx/\Sigma Yx$	$\Sigma[Yx/Eyx]$	$C(1/x^n)$	$\Sigma [C(1/x^n)]$	D_{max}
1	219	0,690852	0,690852	0,660745035	0,660745035	0,030107
2	37	0,116719	0,807571	0,147845843	0,808590878	0,001020
3	27	0,085174	0,892744	0,061581746	0,870172624	0,022572
4	15	0,047319	0,940063	0,033081434	0,903254058	0,036809
5	7	0,022082	0,962145	0,02042955	0,923683603	0,038462
6	2	0,006309	0,968454	0,013779302	0,937462905	0,030991
7	4	0,012618	0,981073	0,009876934	0,947339839	0,033733
8	4	0,012618	0,993691	0,007402178	0,954742017	0,038949
9	1	0,003155	0,996845	0,005739448	0,960481464	0,036364
10	0	0,000000	0,996845	0,004571239	0,965052703	0,031793
11	0	0,000000	0,996845	0,003720709	0,968773412	0,028072
12	0	0,000000	0,996845	0,003083205	0,971856617	0,024989
13	0	0,000000	0,996845	0,002593679	0,974450297	0,022395
14	1	0,003155	1,000000	0,002210026	0,976660322	0,023340
317	1	13,22082019	0,976660322	12,82326578	0,397554414	

Fuente. Elaboración propia.

Establecer la región de rechazo o no rechazo de la hipótesis

Si los datos originales se distribuyen con tendencia a la normal, estas diferencias serán cero. Ahora D_{max} es el valor más grande en la columna 7 de la *Tabla 4*, que en nuestro caso es 0.038949. Si los datos se distribuyen

con tendencia a la normal, entonces el valor crítico $D_{n,\alpha}$ será mayor que D_{max} .

De la tabla K-S vemos que $D_{n,\alpha} = D_{317;0,01} = 1,63/\sqrt{317} = 0,0915499$

Dado que $D_{max} 0.038949 < 0.0915499 D_{n,\alpha}$; esta distribución se ajusta a la Ley de Lotka, con nivel de significancia 1% ($\alpha = 0.01$).

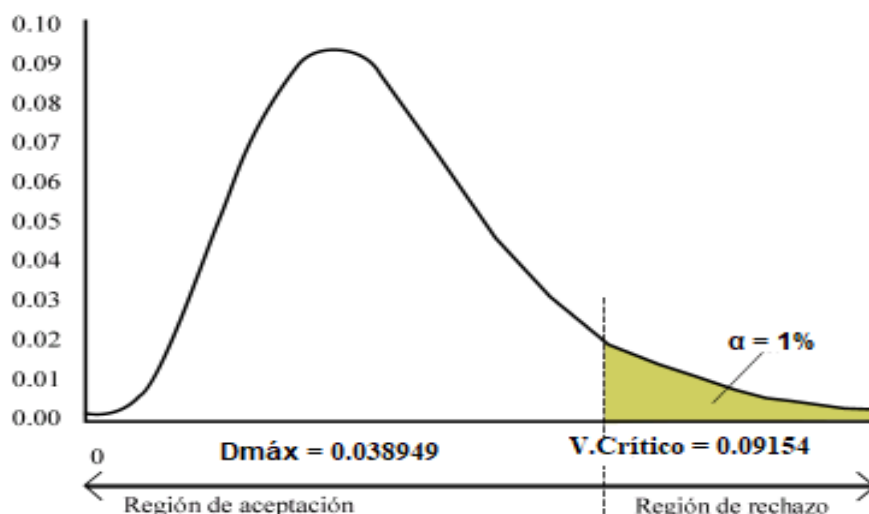


Figura 3. Región de rechazo y región de no rechazo de las hipótesis.

Fuente. Elaboración propia.

Interpretación de la bondad de ajuste K-S de la distribución a la Ley de Lotka

Se establece la regla de decisión para rechazar o no rechazar la hipótesis planteada de acuerdo con los resultados obtenidos. Si $D_{max} < D$ (tabla, n, α) ($0,038949 < 0,9154$), no se rechaza la hipótesis nula (H_0) de homogeneidad de la distribución de frecuencias de la producción científica sobre comercio móvil; es decir, la muestra proviene de la hipotética población. Por lo tanto, no se rechaza H_0 concluyendo que esta distribución se ajusta a la Ley de Lotka con un nivel de significación de 1% ($\alpha = 0.01$).

Distribución numérica y porcentual de las publicaciones y referencias por categorías en comercio móvil en la BD Scopus (1996-2018)

La *Tabla 5* presenta la categoría y número de publicaciones de comercio móvil de acuerdo con los datos recogidos de la WEB Scopus. El número de artículos corresponde a 1009, es decir, el 35,12% del total de las publicaciones; se refinó la búsqueda en la BD con los artículos originales en revistas, obteniendo 929 resultados a partir del año 2000, según Ngai & Gunasekaran (2007), las investigaciones sobre comercio móvil aumentaron a partir del año 2000.

Tabla 5. Distribución numérica* y porcentual por categorías en comercio móvil en la BD Scopus (1996-2018).

Categoría	años																			Total				
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014		2015	2016	2017	2018
DC	1	1	5	3	14	48	50	65	58	112	92	109	145	122	115	94	65	74	167	77	85	35	3	1541
AO	0	0	0	0	10	20	37	55	43	49	61	58	61	58	70	58	55	58	83	78	98	59	0	1009
CL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	9	12	19	9	9	1	4	9	5	3	1	26	0	115
RC	0	0	0	0	1	6	8	3	2	10	4	10	5	2	5	2	2	9	4	2	0	2	0	77
R	0	0	0	0	1	2	5	22	19	6	4	1	0	0	2	1	5	1	1	5	0	1	0	76
AP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	5	8	0	17
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	1	2	0	0	0	1	1	1	1	12
E	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9
N	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10
EC	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	8
Total	1	1	5	3	26	78	103	149	126	186	172	193	233	193	203	159	132	152	263	168	191	133	3	2873
AOR	0	0	0	0	7	13	34	37	29	47	60	56	58	52	66	54	50	56	79	76	97	58	0	929
NC (ar)	0	0	0	0	0	12	34	87	126	308	373	502	651	792	908	986	1005	1112	1260	1301	1421	937	4	11819

* La cantidad se expresa en número de trabajos. Las categorías corresponden a DC= documento de congreso; AO= artículo original; CL= capítulo de libro; RC= revisión de congreso; R= revisión; AP= artículo en prensa; L= libro; E= editorial; N= nota; EC= encuesta corta; AOR= artículos originales en revistas; NC= número de citas a partir de los 1009 artículos.

Fuente. Elaboración propia.

Publicaciones de artículos en revistas

Se registró un total de 11819 citas a partir de los artículos originales, con un promedio de 12,72 citas por artículo. Los documentos de congreso son el tipo de documento publicado más representativo con un 53,6%, seguidamente de artículos con un 35,1% del total de publicaciones. Otro tipo de documentos, corresponde a capítulos de libro (4%), revisiones (2,7%), revisiones de congreso (2,6%). Del total del resultado inicial, 1009 artículos, se excluyen colecciones de libros (4,6%), publicaciones comerciales (2,9%), libros (0,3%) y actas de congreso (0,2%). Esto deja un total de 929 artículos originales publicados en inglés.

La Figura 4 muestra el número de artículos originales publicados por año en revistas entre enero de 2000 y septiembre de 2017, ambos inclusive; se publicó en total 929 documentos correspondientes a estudios empíricos. La figura indica que existe variabilidad entre cada año y fluctúa entre un máximo de 97 (año 2016) y un mínimo de 7 (año 2000), con una media de 48,89. De los 929 artículos originales encontrados, el 17,7%, es decir, 164 corresponden a un solo autor, y los 765 restantes están firmados por dos o más autores. La característica más frecuente en el número de firmas/trabajo es la de dos autores con 37 originales (36,2%).

Se analizó la productividad de 317 autores que conjuntamente fueron

responsables por 929 publicaciones 7,28% y una tasa de incidencia o tiempo de duplicación a cada 9,51 años.

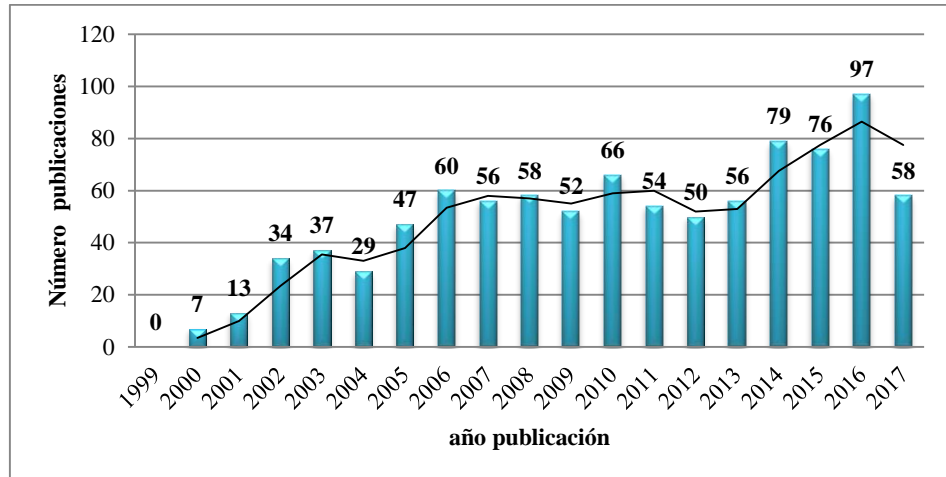


Figura 4. Publicaciones artículos originales sobre m-commerce (1999-2018).

Fuente. Elaboración propia.

Los datos revelan, cómo el interés en esta área de conocimiento ha incrementado presentado variaciones año tras año. A partir del año 2000, el interés investigativo del comercio móvil ha incrementado progresivamente, con ligeros declives en 2006, 2010 y 2014. En 2016, el número de artículos publicados es 47% mayor que el mismo número en 2010. Una tendencia similar se registró entre los años 2005-2006 y 2009-2010. Entre los años 2014 y 2017, las publicaciones ascienden a 310 documentos, representando el 33,4% del total de las publicaciones hasta el momento (2017-2018). La producción científica del comercio móvil recogida en la BD Scopus durante el periodo (2000-2017) de los artículos originales por parte de los investigadores, se

incrementó 8,3 veces respecto del año inicial (2000); este creciente interés muestra que las investigaciones en comercio móvil siguen siendo relevantes para las empresas y la sociedad.

Área de conocimiento (temática)

La Figura 5 relaciona el área de conocimiento (temática) en porcentaje de los 929 artículos originales encontrados en la BD Scopus. Aunque la BD presenta un total de 20 áreas temáticas, el estudio no incluye las áreas temáticas restantes en el análisis debido a que presentan 3 o menos de 3 publicaciones y por lo tanto no tienen mayor representatividad.

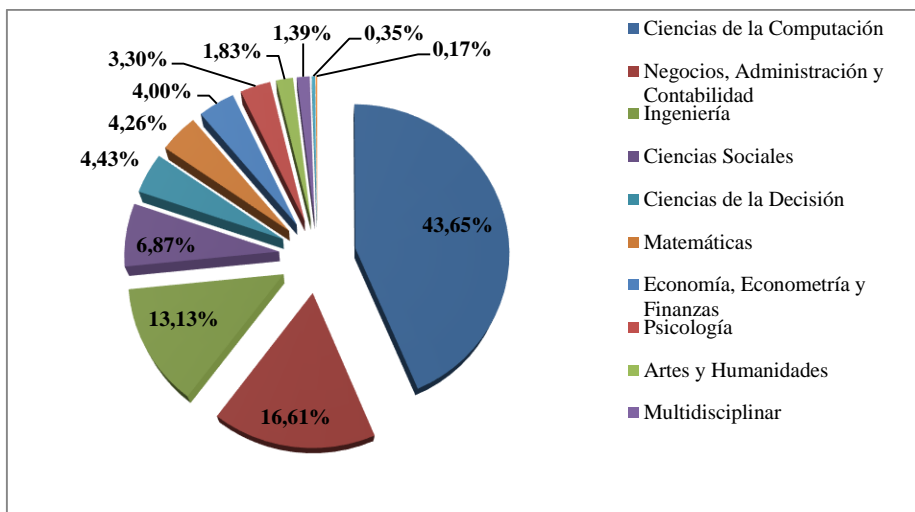


Figura 5. Distribución área de conocimiento (temática) de los artículos originales.

Fuente. Elaboración propia.

En la figura se clasifican 12 del total de las áreas de conocimiento, puede apreciarse que la mayor contribución la presenta ciencias de la computación, seguida por negocios, administración y contabilidad. Las áreas que no se agruparon, corresponden a Bioquímica, Genética y Biología Molecular; Agrícola y Ciencias Biológicas; Ciencia medioambiental y Ciencia de los Materiales con 3 publicaciones respectivamente. Áreas como Medicina; Farmacología, Toxicología y Farmacia con 2 publicaciones; y áreas de Energía y Enfermería con 1 publicación.

Índice de colaboración

Es importante conocer la productividad científica y el número de autores que trabajan colaborativamente, la *Tabla 6* indica si existen redes de colaboración o si los autores prefieren investigar en solitario. El índice de colaboración o más conocido como número de firmas/trabajo, indica ser de 2,54 autores/trabajo. Puede apreciarse que el número de trabajos en colaboración es de 765 (82,3%). Destacan cuatro artículos sin confirmar autor, cuatro firmados por siete autores, catorce firmados por seis autores, etc.

Tabla 6. Distribución de artículos/autor (originales) por IC (2000-2018).

Número de firmas (a)	Número de artículos		
	(b)	% (b)	axb
No D*	4	0,43	4,0
7	4	0,43	28,0
6	14	1,51	84,0
5	33	3,55	165,0
4	121	13,02	484,0
3	253	27,23	759,0
2	336	36,17	672,0
1	164	17,65	164,0
Total	929	100%	2360,00

D* = Sin nombre de autor disponible.

Fuente. Elaboración propia.

Índice de productividad de Lotka

La Tabla 7 muestra la productividad científica de los autores, observándose que el número de autores con un solo artículo original publicado (IP igual a cero) fue de 219, el número de autores

con dos artículos publicados fue de 37, etcétera. El número de artículos/autor es de 1,78. De los datos suministrados en la columna 5, se infieren los IP, los cuales se distribuyen en tres niveles de productividad.

Tabla 7. Productividad científica de los autores e índice de productividad de Lotka.

Nº artículos	Número de autores	% Número autores	Trabajos aparentes	Índice de productividad de Lotka
1	219	69,09%	219	0,00
2	37	11,67%	74	0,30
3	27	8,52%	81	0,48
4	15	4,73%	60	0,60
5	7	2,21%	35	0,70
6	2	0,63%	12	0,78
7	4	1,26%	28	0,85
8	4	1,26%	32	0,90
9	1	0,32%	9	0,95
14	1	0,32%	14	1,15
	317	100,0%	564	

Fuente. Elaboración propia.

Distribución de Lotka o Ley de crecimiento exponencial

En la aplicación de la Ley de Lotka a la productividad de los autores de los artículos originales en el periodo 2000-2018, se aprecia el resultado de la

aplicación de la Ley de Lotka a la productividad de los autores. En la Figura 6, puede observarse que la curva es equivalente a la curva teórica ya que el valor de R^2 se aproxima a 1, concretamente 0,9355.

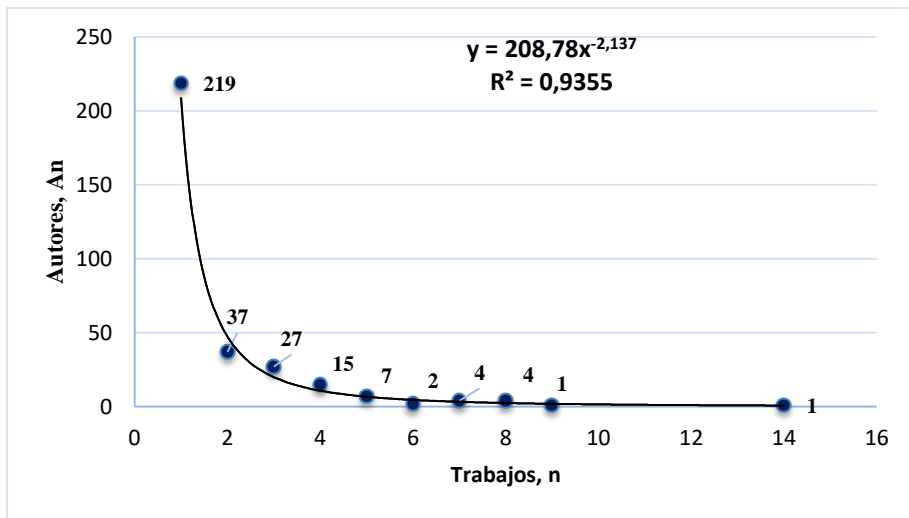


Figura 6. Distribución de Lotka sobre comercio móvil (1999-2018).

Fuente. Elaboración propia.

El número de autores (A_w) que publican “w” trabajos científicos sobre un tema específico es inversamente proporcional a “w²” o número de trabajos al cuadrado (Urbizagastegui, 2009). Es decir, pocos autores contribuyen con la mayoría de las publicaciones, observándose que para una productividad alta (“w” grande) el número de autores (A_w) es bajo, puesto que las dos variables son inversas.

Niveles de Productividad

La *Figura 7* presenta los índices de productividad (IP) o niveles de productividad de los autores de los artículos originales en comercio móvil (2000-2018), se encontraron 219 (69,1%) autores con un solo trabajo publicado y $IP = 0$ (pequeños productores), 96 (30,6%) autores con $0 < IP < 1$ (medianos productores, de 2 a 9 trabajos publicados) y tan solo 1 (0,31%) autor con $IP \geq 1$ (grande productor, con 10 o más trabajos publicados). El total de autores registrados y contados en los 929 artículos publicados fue de 317.

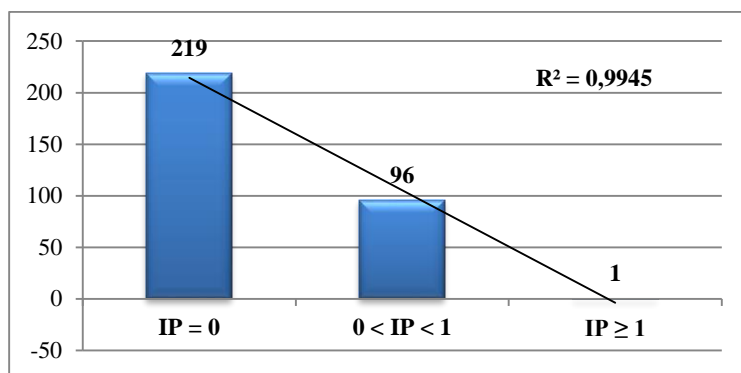


Figura 7. Niveles de productividad autores comercio móvil (1999-2018).

Fuente. Elaboración propia.

Índice de Price (IO)

El IO para cada año (% de referencias con una antigüedad <5 años) obtenido para cada año, según el número de referencias bibliográficas pertenecientes a los 929 artículos originales publicados durante esos años. El IO de la totalidad de las

referencias equivale al 93,8%. A partir de la *Tabla 8*, se pudo determinar el número de artículos publicados correspondiente para cada año, el número total de referencias pertenecientes a esos artículos, el número de referencias con antigüedad inferior a 5 años respecto al año de publicación del artículo, y el IO.

Tabla 8. Índice de Price artículos (% de referencias con una antigüedad <5 años).

Revistas año	Nº artículos publicados	Índice de Price		
		Total de referencias	referencias < 5 años	Índice de Price
2000	7	12	11	91,7
2001	13	34	26	76,5
2002	34	87	78	89,7
2003	37	126	107	84,9
2004	29	308	261	84,7
2005	47	373	293	78,6
2006	60	502	429	85,5
2007	56	651	608	93,4
2008	58	792	751	94,8
2009	52	908	881	97,0
2010	66	986	976	99,0
2011	54	1005	984	97,9
2012	50	1112	1057	95,1
2013	56	1260	1149	91,2
2014	79	1301	1198	92,1
2015	76	1421	1364	96,0
2016	97	937	916	97,8
2017	58	4	3	75,0
Total	929	11819	11092	93,8

Fuente. Elaboración propia.

El resultado presenta alta variabilidad, durante el periodo 2000-2010 fue creciente registrando una media de 88,7%; por lo general se registró un IO alto, con excepción de los últimos 7 años que es bastante alto (92,1%). El IO obtenido de las diez revistas (% de referencias con antigüedad <5 años) con mayor número de publicaciones, según el número de referencias bibliográficas pertenecientes a los 929 artículos originales publicados durante esos años fue de 93,8%.

El FI por definición, es la relación entre el número de citas recibidas por una revista y el número de artículos

publicados en ella en un determinado periodo de tiempo, es decir, una medida de citas medias por artículo (Garfield, 1999; Aleixandre-Benavent et al., 2016). De las diez revistas principales con mayor número de publicaciones científicas, el 40% pertenecen al Reino Unido, el 30% a Países Bajos y el 30% restante a EE.UU.

Factores críticos de éxito (CSFs)

La *Figura 8* presenta la producción científica sobre los factores críticos de éxito en m-commerce durante el periodo (2000-2018, ambos inclusive).

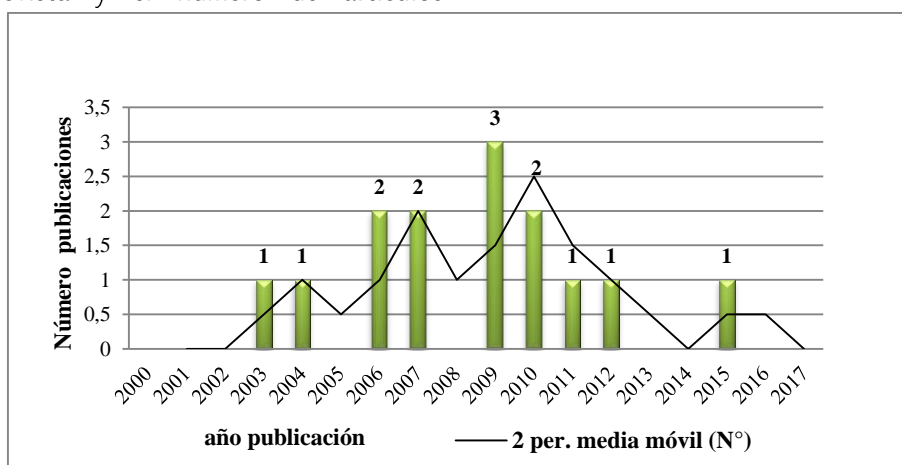


Figura 8. Publicaciones sobre Factores Críticos de Éxito en comercio móvil (2000-2018).

Fuente. Elaboración propia.

La figura revela la escasa producción de estudios empíricos en esta disciplina, con una media de 0,77 publicaciones durante los años estudiados. Cabe mencionar, que los resultados destacan 8 actas de congreso, 5 artículos en revistas

científicas y 1 capítulo de libro. Los autores con mayor número de citas son Buellingen & Woerter (2004) en Alemania, con 76 citas recibidas; seguidos por Xu & Gutierrez (2006) en Nueva Zelanda, citados por 37 documentos.

Conclusiones

En la producción científica, los IB poseen gran utilidad para medir la producción y transformación de conocimientos en una disciplina; sin embargo, en ellos pueden influir una variedad de circunstancias y limitaciones que ignoran métodos informales de literatura en ciencia (actas de congreso, revisiones, informes, entrevistas), además de existir presiones políticas y sociales que obligan a publicar (Tomás-Castrerá et al., 2013, p. 26,44). Aunque los indicadores permiten comparar la producción científica, no posibilitan una evaluación teórica de su calidad. En general, se pudo contrastar que la producción científica de los 929 artículos originales durante el periodo 2000-2018, presenta un crecimiento significativo en la productividad científica del comercio móvil.

El número de artículos originales publicados (929) es mayor que el total de los autores evaluados (564), debido a que en varios de los artículos han participado dos o más autores o instituciones. De 929 artículos originales publicados (2000-2018), la cantidad de autores registrados fue de 317 (Tabla 3). El IC (Tabla 6) para el periodo analizado fue de 2,54% y el IP científica de 1,38 artículo/autor (Tabla 7). El autor más productivo fue Varshney, Upkar con 14 publicaciones, pero el autor más citado fue Wu,

Jenher con 849 citaciones recibidas. El IO obtenido durante el periodo analizado fue de 93,8% (Tabla 8); el nivel de productividad que más destaca es pequeños productores con el 69,1% y la producción científica recogida durante el periodo fue del 32,4% (Tabla 5).

El país con mayor número de publicaciones científicas fue EE.UU. con 197, el año que reportó mayor número de publicaciones sobre literatura científica en comercio móvil fue 2016 con un total de 97. El año que registró mayor porcentaje de citación fue 2016 con el 12,0% del total de citas recibidas. La revista con mayor número de publicaciones de artículos originales fue la Revista Internacional de Comunicaciones Móviles con 76 documentos y un total de 1388 citas recibidas, y la revista que registró el IO más alto fue Journal Of Internet Commerce con 85,6%. El área de conocimiento que mayor productividad científica registró fue Ciencias de la Computación. Finalmente, destaca la escasa productividad científica con respecto a los factores críticos de éxito sobre el comercio móvil; por lo tanto, es deseable aumentar el acervo científico y se sugiere ampliar el horizonte de investigación sobre esta disciplina en particular.

Referencias

- Aleixandre-Benavent, R; Valderrama-Zurián, J. C. & González-Alcaide, G. (2016). El factor de impacto de las revistas científicas: limitaciones e indicadores alternativos. *El Profesional de la Información*, 16(1), 4.
- Bain & Company, INC. (2000). El poder de la lealtad del cliente en línea. Bain & Company 2000.pdf, 1-9.
- Bakri, A. & Willett, P. (2011). Computer science research in Malaysia: a bibliometric analysis. *Aslib Proceedings*, 63(2/3), 321-335.
- Barnes, S. J. (2002). The mobile commerce value chain: analysis and future developments. *International journal of information management*, 22(2), 91-108.
- Buellingen, F. & Woerter, M. (2004). Development perspectives, firm strategies and applications in mobile commerce. *Journal of Business Research*, 57(12), 1402-1408.
- Buhalis, D. & Deimezi, O. (2004). E-tourism developments in Greece: Information communication technologies adoption for the strategic management of the Greek tourism industry. *Tourism and Hospitality Research*, 5(2), 103-130.
- Büyükoçkan, G. (2009). Determining the mobile commerce user requirements using an analytic approach. *Computer Standards & Interfaces*, 31(1), 144-152.
- Chen, Z.-S; Li, R; Chen, X. & Xu, H. (2011). A Survey Study on Consumer Perception of Mobile- Commerce Applications. *Procedia Environmental Sciences*, 11, 118-124.
- Clarke, I. (2001). Emerging Value Propositions for M-commerce. *Journal of Business Strategies*, 18(2), 133.
- Clarke, I. (2008). Emerging Value Propositions for M-commerce. *Journal of Business Strategies*, 25(2), 41-57.
- De Bakker, F. G. A., Groenewegen, P., & Den Hond, F. (2005). A Bibliometric Analysis of 30 Years of Research and Theory on Corporate Social Responsibility and Corporate Social Performance. *Business & Society*, 44(3), 283-317.
- Diodato, V. P. & Gellatly, P. (2013). *Dictionary of Bibliometrics*. Routledge.
- Durlacher Research Ltd. (2000). Mobile Commerce Report, 1-65.
- Featherman, M. S; Miyazaki, A. D. & Sprott, D. E. (2010). Reducing online privacy risk to facilitate e-service adoption: the influence of perceived ease of use and corporate credibility. *Journal of Services Marketing*, 24(3), 219-229.
- Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN). (2015). Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária 2015.
- García, B. R; González, S. J. & Jorner, M. J. (2010). SPSS: Pruebas no paramétricas. *innovaMIDE*, 5.
- Garfield, E. (1999). Journal impact factor: a brief review. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 161(8), 979-980.
- Garfield E. (2006). The History and Meaning of the Journal Impact Factor. *JAMA*, 295(1), 90-93.
- Hsu, C.-L; Wang, C.-F. & Lin, J. C.-C. (2011). Investigating customer adoption behaviours in Mobile

- Financial Services. *International Journal of Mobile Communications*, 9(5), 477-494.
- Khalifa, M. & Shen, K. N. (2008). Explaining the adoption of transactional B2C mobile commerce. *Journal of Enterprise Information Management*, 21(2), 110-124.
- Khan, A. I; Al-Shihi, H; Al-khanjari, Z. A. & Sarrab, M. (2015). Mobile Learning (M-Learning) adoption in the Middle East: Lessons learned from the educationally advanced countries. *Telematics and Informatics*, 32(4), 909-920.
- Kleijnen, M; Wetzels, M. & De Ruyter, K. (2004). Consumer acceptance of wireless finance. *Journal of financial services marketing*, 8(3), 206–217.
- Lee, W. O. & Wong, L. S. (2016). Determinants of Mobile Commerce Customer Loyalty in Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 224, 60-67.
- Leu, F.-Y; Huang, Y.-L. & Wang, S.-M. (2015). A Secure M-Commerce System based on credit card transaction. *Electronic Commerce Research and Applications*, 14(5), 351-360.
- Li, Y.-M. & Yeh, Y.-S. (2010). Increasing trust in mobile commerce through design aesthetics. *Computers in Human Behavior*, 26(4), 673-684.
- Lin, H.-H. & Wang, Y.-S. (2006). An examination of the determinants of customer loyalty in mobile commerce contexts. *Information & Management*, 43(3), 271-282.
- Machlup, F. (1962). Types of Knowledge and of Knowledge Production. En *The Production and Distribution of Knowledge in the United States* (pp. 3-43). Princeton University Press.
- Mahatanankoon, P; Wen, H. J. & Lim, B. (2005). Consumer-based m-commerce: exploring consumer perception of mobile applications. *Computer Standards & Interfaces*, 27(4), 347-357.
- Malaquias, R. F. & Hwang, Y. (2016). An empirical study on trust in mobile banking: A developing country perspective. *Computers in Human Behavior*, 54, 453-461.
- Maltrás, B. B. (2003). Indicadores Bibliométricos. En *Los indicadores bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia* (pp. 120-263).
- Moed, H. F. & Bordons, M. (1992). The use of bibliometric indicators for the assessment of research performance in the natural and life sciences: Aspects of data collection, reliability, validity and applicability. *Revista Española de Documentación Científica*, 15(3), 293.
- Moed, H. F; De Bruin, R. E; Nederhof, A. J; Van Raan, A. F. J. & Tijssen, R. J. W. (Eds.). (1992). *State of the art bibliometric macro-indicators: an overview of demand and supply; [research evaluation within the Monitor/Spear Evaluation programme of the EC Commission]*. Luxembourg: Office for Official Publ. of the Eur. Communities.
- Ngai, E. W. T. & Gunasekaran, A. (2007). Mobile commerce: Strategies, technologies, and applications. *Decision Support Systems*, 43(1), 1-2.

- Parasuraman, A. (2005). E-S-QUAL: A Multiple-Item Scale for Assessing Electronic Service Quality. *Journal of Service Research*, 7(3), 213-233.
- Park, C. & Wang, Y. (2013). The Effects of Nationality and Shopping Orientations on Online Shopping Cart Abandonment. *International Proceedings of Economics Development and Research*, 59, 64.
- Price, D. de S. (1976). A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes. *Journal of the American society for Information science*, 27(5), 292–306.
- Price, D. J. D. S. (1982). The parallel structures of science and technology. *Science in Context: Readings in the Sociology of Science*, 164–76.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of documentation*, 25, 348.
- Reichheld, F. F; Markey Jr, R. G. & Hopton, C. (2000). E-customer loyalty-applying the traditional rules of business for online success. *European Business Journal*, 12(4), 173-179.
- Rey-Martí, A; Ribeiro-Soriano, D. & Palacios-Marqués, D. (2016). A bibliometric analysis of social entrepreneurship. *Journal of Business Research*, 69(5), 1651-1655.
- Rousseau, D. M; Sitkin, S. B; Burt, R. S. & Camerer, C. (1998). Not so different after all: A cross-discipline view of trust. *Academy of management review*, 23(3), 393–404.
- Roy, S. B. & Basak, M. (2013). Journal of Documentation: a bibliometric study. *Library Philosophy and Practice*, 1.
- Sadeh, N. (2002). *M-commerce: technologies, services, and business models*. New York: John Wiley & Sons.
- Sánchez, M. M; Dávila, J. A. M. & Berzosa, L. D. (2012). M-tourism: las apps en el sector turístico. En *TuriTec 2012. Congreso Turismo y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, Málaga: Facultad de Turismo, Universidad de Málaga (pp. 407–424).
- Sancho, R. (2001). *Inteligencia competitiva*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Silvente, V. B. & Hurtado, M. J. R. (2012). Clasificación de pruebas no paramétricas. Cómo aplicarlas en SPSS., 5, 13.
- Sterling, G. (2016). E-commerce grows robust 16 percent in Q2, according to US Commerce Dept.
- Tanveer, S; Azam, F. & Panikar, A. (2007). Mobile advertising: A revolutionary method of business to consumer (B2C) communication for promoting m-governance. *ICEG 2007-Hyderabad*.
- Tiwari, R. & Buse, S. (2007). The mobile commerce prospects: A strategic analysis of opportunities in the banking sector.
- Tomás-Casterá, V; Sanz-Valero, J. & Wanden-Berghe, C. (2010). Estudio bibliométrico de la producción científica y uso de la revista chilena de nutrición a través de la red scielo (2002 A 2007). *Revista chilena de nutrición*, 37(3), 330-339.
- Tomás-Castrerá, V. J; Sanz-Valero, J. & Juan-Quilis, V. (2013). *Estudio Bibliométrico de la producción*

- científica y de consumo de las revistas sobre nutrición indizadas en la Red SciElo*. Universidad de Alicante.
- Urbizagástegui, A. R. (2005). La productividad científica de los autores: Un modelo de aplicación de la ley de Lotka por el método del poder inverso generalizado. *Información, cultura y sociedad*, (12), 51-73.
- Urbizagastegui, R. (2009). La ley de Lotka y la literatura de bibliometría. *Investigación Bibliotecológica*, 13(27).
- Vrechopoulos, A. P; Constantiou, I. D; Mylonopoulos, N. & Sideris, I. (2002). Critical success factors for accelerating mobile commerce diffusion in Europe. En *Proceedings of the 15th Bled Electronic Commerce Conference* (pp. 17-19).
- Wang, S. W; Ngamsiriudom, W. & Hsieh, C.-H. (2015). Trust disposition, trust antecedents, trust, and behavioral intention. *The Service Industries Journal*, 35(10), 555-572.
- Wu, J.-H. & Wang, S.-C. (2005). What drives mobile commerce? *Information & Management*, 42(5), 719-729.
- Xu, G. & Gutierrez, J. A. (2006). An Exploratory Study of Killer Applications and Critical Success Factors in M-Commerce: *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, 4(3), 63-79.
- Yang, K. C. C. (2005). Exploring factors affecting the adoption of mobile commerce in Singapore. *Telematics and Informatics*, 22(3), 257-277.
- Zhang, J. J; Yuan, Y. & Archer, N. (2001). Driving Forces for M-commerce Success. *Research and working paper series*, 1(3), 81-104.
- Zhang, L. & Liu, Q. (2011). A review for ubiquitous commerce research and application (2000-2009). *International Journal of Mobile Communications*, 9(1), 39-56.
- Zhang, L; Zhu, J. & Liu, Q. (2012). A meta-analysis of mobile commerce adoption and the moderating effect of culture. *Computers in Human Behavior*, 28(5), 1902-1911.
- Zhang, L; Zhu, J. & Liu, Q. (2012). A meta-analysis of mobile commerce adoption and the moderating effect of culture. *Computers in Human Behavior*, 28(5), 1902-1911.

Diseño de una herramienta financiera para la inversión pública y/o privada en proyectos de sistemas de transporte por cable aéreo urbano: estudio de caso cable aéreo Manizales – Villamaría

Design of a financial tool for public and / or private investment in projects of urban aerial cable transport systems: aerial cable case study Manizales – Villamaría



Gabriel Eduardo Escobar Arias. PhD. en Ingeniería – Industria y organizaciones de la Universidad Nacional de Colombia, Mg. en Administración Financiera de la Universidad Tecnológica de Pereira, Esp. en Finanzas de la Universidad Eafit, Economista de la Universidad de Manizales. Docente asociado del departamento de Administración y Economía de la Universidad Autónoma de Manizales. Docente de la Facultad de Administración de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Correo Electrónico: geescobara@unal.edu.co

Cómo citar este artículo

Escobar Arias, G.E. (2018). Diseño de una herramienta financiera para la inversión pública y/o privada en proyectos de sistemas de transporte por cable aéreo urbano: estudio de caso cable aéreo Manizales – Villamaría, NOVUM, (8-II), p.p. 117-139.

Resumen

El objetivo de este artículo es mostrar el desarrollo de una herramienta financiera confiable a la inversión pública y/o privada, que permita determinar la viabilidad de un proyecto de sistema de transporte por cable aéreo urbano en su etapa de factibilidad. Por tal razón, la investigación se desarrolla en tres etapas; en la primera parte se revisa bibliografía sobre evaluaciones financieras que se hayan realizado en diferentes tipos de transporte por cable aéreo, en la segunda etapa se definen las variables y se construye la herramienta financiera en un libro de Excel, y finalmente se aplica la herramienta desarrollada al cable aéreo urbano de Manizales – Villamaría y se realiza simulación con dos sistemas no existentes para el territorio colombiano. Por último, al ser probada la herramienta, en las dos simulaciones y comparando con el modelo financiero utilizado en la evaluación del cable aéreo Manizales – Villamaría, se obtuvo una gran aproximación en el resultado y tuvo el comportamiento que se esperaba obtener, lo cual comprueba la validez de la herramienta para ser usada en la etapa de factibilidad de proyectos de transporte por cable aéreo urbano. **Palabras clave:** Evaluación Financiera; Transporte; Cable Aéreo Urbano.

Abstract

The objective of this article is to show the development of a reliable financial tool for public and / or private investors, which allows determining the viability of an urban air transport system project in its feasibility stage. For this reason, the research is developed in three stages; in the first part, a bibliography on financial evaluations that have been carried out in different types of air transport is reviewed, in the second stage the variables are defined and the financial tool is built into an Excel book, and finally the development tool is applied to the urban aerial cable of Manizales - Villamaría and simulation is carried out with two systems that do not exist in the Colombian territory. Finally, when the tool was tested, in the two simulations and comparing with the financial model used in the evaluation of the Manizales - Villamaría aerial cable, a great approximation was obtained in the result and it had the expected behavior, which proves the validity of the tool to be used in the feasibility stage of urban aerial cable transport projects. **Keywords:** Financial Evaluation; Transportation; Urban Air Cable.

Introducción

Los sistemas de transporte por cable aéreo de pasajeros han sido utilizados en el mundo y en campos de esquí principalmente con fines turísticos; fue en el 2004 con la construcción del primer sistema para transporte por cable aéreo urbano en la ciudad de Medellín – Colombia que este medio de transporte empezó a tener participación y crecimiento en los planes de las ciudades tanto de América Latina como del mundo. Dado que, son un medio de transporte incluyente, llega a lugares topográficamente difíciles de alcanzar, son sistemas con bajas emisiones de CO2 y, su construcción, operación y mantenimiento son económicos respecto a otros sistemas de transporte, se posicionan como un medio de transporte rápido, cómodo y agradable.

Ya son varios los sistemas de transporte por cable aéreo urbano que se han implementado, que han realizado diferentes tipos de evaluación financiera en su etapa de factibilidad con el fin de obtener la viabilidad del mismo, lo cual ha requerido de un conocimiento especializado en cables aéreos, investigación y tiempo para su realización.

Por tal razón se ha identificado en el mercado la necesidad de una herramienta financiera parametrizada que de forma fiable y asertiva revele la

tasa de retorno del proyecto que indicara la viabilidad financiera para la ejecución del mismo.

1. Metodología

Tipo de estudio: El estudio es de corte cuantitativo puesto que sus variables son de tipo numéricas y también es un estudio de caso ya que se realizarán simulaciones con proyectos de hipótesis, pero se aplica solo a un sistema de transporte por cable aéreo urbano existente en Colombia, la línea Manizales – Villamaría.

Población y muestra: No se realiza muestreo pues se aplica solo a la línea de cable aéreo urbano de Manizales – Villamaría

Recolección de información de variables propuestas: Variables	Método de recolección de información
Inversiones	Revisión de modelos financieros de proyectos similares en Colombia y bases de datos de la empresa ISTC S.A.S
Financiación	Búsqueda virtual en páginas de entes financiadores tanto Colombianos como Internacionales
Supuestos macroeconómicos y financieros	Búsqueda virtual en páginas del Banco de la Republica, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), entre otros.

Supuestos técnicos y de demanda	Revisión de modelos financieros de proyectos similares en Colombia y bases de datos de la empresa ISTC S.A.S
Costos y gastos administrativos, operativos y de mantenimiento	Revisión de modelos financieros de proyectos similares en Colombia y bases de datos de la empresa ISTC S.A.S

Así, esta investigación se desarrolla en tres etapas: La primera parte es de tipo exploratoria, pues tal como lo expone Sampieri (2006) en su libro Metodología de la Investigación, “es un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas”, en esta etapa se revisan bases de datos, páginas web especializadas en transporte de pasajeros por cable aéreo turísticos, de campos de esquí y urbanos y, por último, se hace uso de información suministrada por la empresa especializada en transporte por cable aéreo (IST Cables S.A.S).

Seguidamente, la investigación es descriptiva, en esta etapa se definen las variables a incluir y se procede con la construcción de la herramienta financiera, la cual se realiza en un libro de Excel, que constará de varias páginas que alimentan una página principal.

Finalmente se aplica la herramienta desarrollada en la etapa anterior al cable aéreo urbano de Manizales – Villamaría y se realiza simulación con

dos sistemas no existentes para el territorio colombiano.

2. Resultados

Se analizan diferentes evaluaciones financieras de transporte por cable aéreo en campos de esquí, turísticos y urbano, como lo son:

- Drakensberg cable car – Cable aéreo turístico en la provincial de Kwazulu-Natal (Sudáfrica) a 4 horas de Johannesburgo.
- Kotor - Cetinje cable car – Cable aéreo turístico sobre la montaña de Lovcen en Montenegro.
- Kosodrevina – Chopok – Cable aéreo en el campo de ski Jasna, Slowakei.
- Manizales – Villamaría – Cable aéreo urbano con operación conjunta de dos líneas.

Las evaluaciones financieras de cables aéreos turísticos y de campos de esquí tienen unas particularidades propias como lo son los altos costos en los tiquetes o las temporadas altas y bajas del año, lo que determina su operación y por ende toda la modelación financiera de los mismos, mientras que los cables aéreos urbanos, operan todos los días del año, con un precio de tiquete mucho más bajo y jornadas de mantenimiento propias del sistema.

La evaluación financiera de la operación conjunta del cable aéreo Manizales – Villamaría, fue realizada por la empresa Alianza Provalor en el año 2013, obteniendo como resultado

una TIR de 1.2% E.A, el modelo fue desarrollado con un horizonte de evaluación de 10 años.

En esta etapa de la investigación se elabora una herramienta financiera, que se puede adaptar a cualquier proyecto de transporte por cable aéreo urbano, se plantean las variables tanto de entrada como de salida de misma.

3. Estructuración de la herramienta financiera

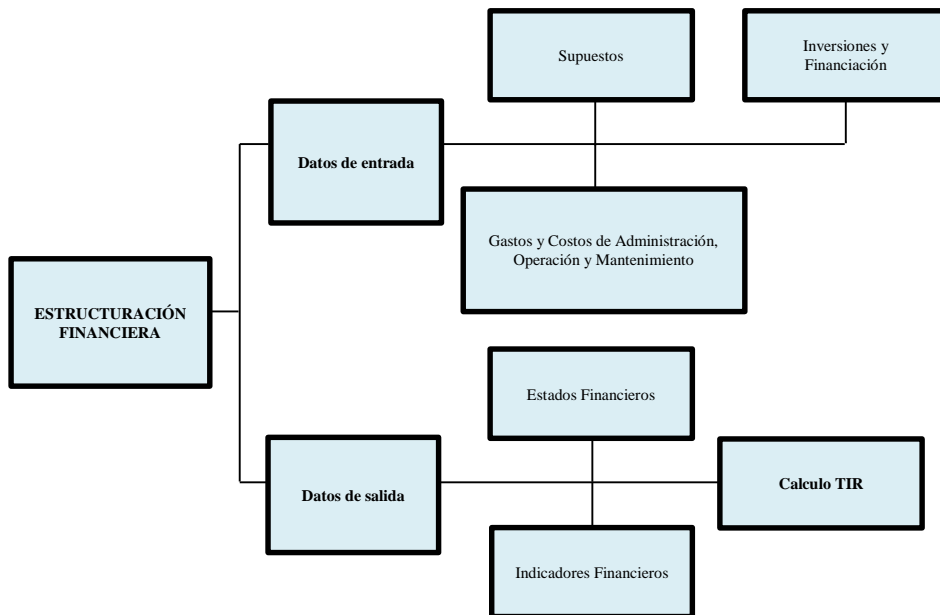


Ilustración 1. Estructuración financiera de la herramienta.

Fuente. Elaboración Propia.

3.1 Datos de entrada

Para la elaboración de la herramienta es indispensable contar con unas

variables de entrada que serán la base para determinar la viabilidad financiera del proyecto.

DATOS DE ENTRADA		
Supuestos	Inversiones y Financiación	Gastos y Costos de Administración, Operación y Mantenimiento
Macroeconómicos	INVERSION	Nómina de Personal
Financieros	Terrenos	Prestaciones Sociales
Generadores	Infraestructura Civil	Gastos Administrativos
Depreciación de Activos Fijos	Equipos Electromecánicos	Costos Operacionales
	Activos Diferidos (Estudios previos, Interventorías, Licencias y Permisos)	Costos de Mantenimiento
	FINANCIACION	Costos del Servicio de Energía
	Publica	
	Privada (Bancaria)	
	Privada	

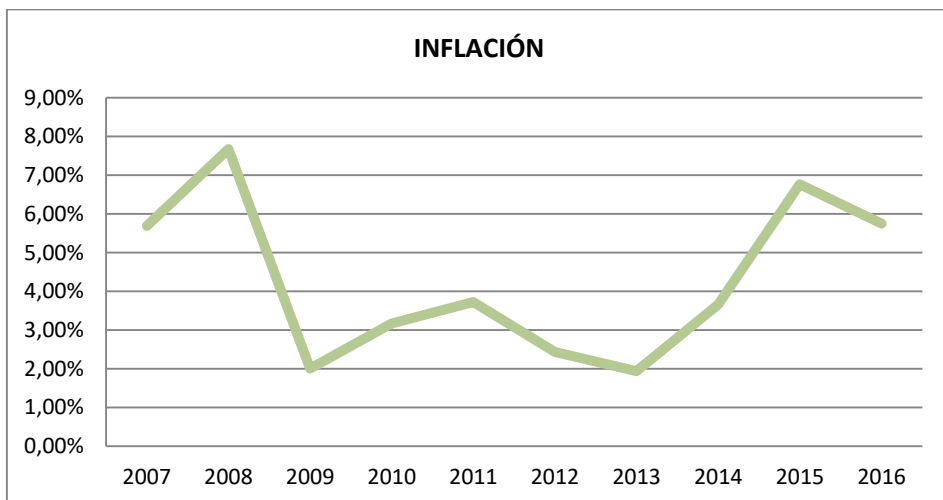
Ilustración 2. Datos de entrada.
 Fuente. Elaboración Propia.

3.2 Supuestos

3.2.1 Supuestos macroeconómicos

Tasa de Inflación: La inflación representa una situación económica en la que existe un aumento de precios de

bienes y servicios de forma continua. La variación porcentual del IPC entre dos periodos de tiempo representa la inflación observada en dicho lapso (Banco de la República de Colombia, 2017).

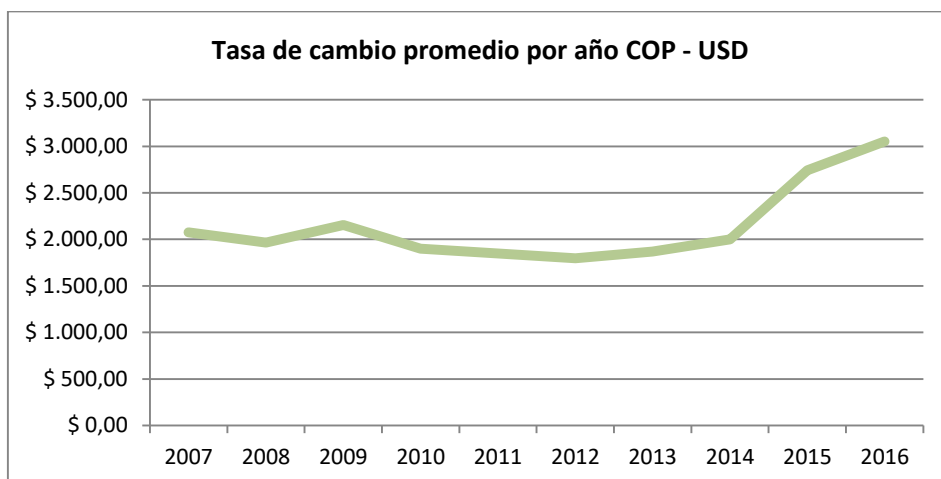


Gráfica 1. Evolución de Inflación de Colombia últimos 10 años.

Fuente. Elaboración Propia.

A partir de los datos anteriores se toma el promedio de 4.28% como proyección de la inflación para los siguientes 10 años.

Tasa de Cambio: Se refiere al valor que se debe pagar en moneda local, frente a una moneda extranjera.

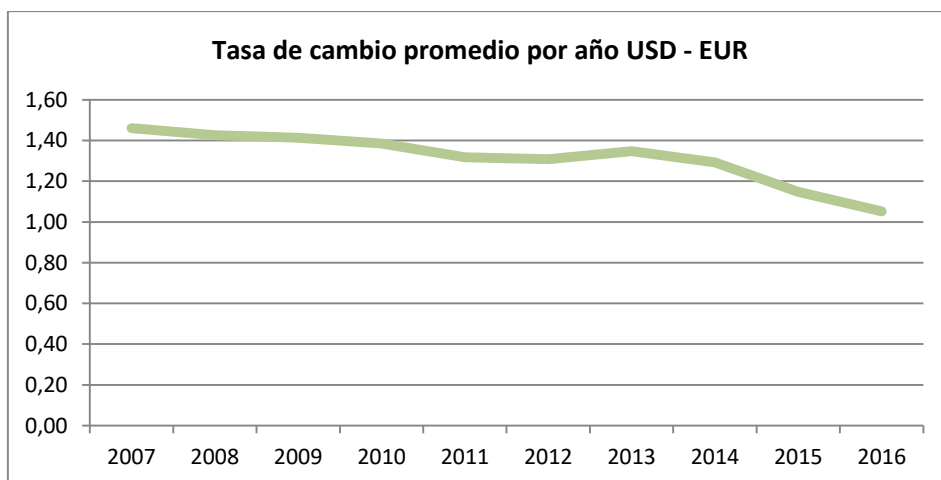


Gráfica 2. Evolución de Tasa de Cambio COP - USD últimos 10 años.

Fuente. Elaboración Propia.

A partir de los datos anteriores se toma el promedio de \$2,140.33 como

proyección de la tasa de cambio COP - USD para los siguientes 10 años.



Gráfica 3. Evolución de Tasa de Cambio USD - EUR últimos 10 años.

Fuente. Elaboración Propia.

A partir de los datos anteriores se toma el promedio de 1.31 como proyección de la tasa de cambio USD - EUR para los siguientes 30 años.

Salario Mínimo: Es el salario legal más bajo que un empleador puede pagar a un empleado.



Gráfica 4. Evolución de Salario mínimo legal en Colombia últimos 10 años.

Fuente. Elaboración Propia.

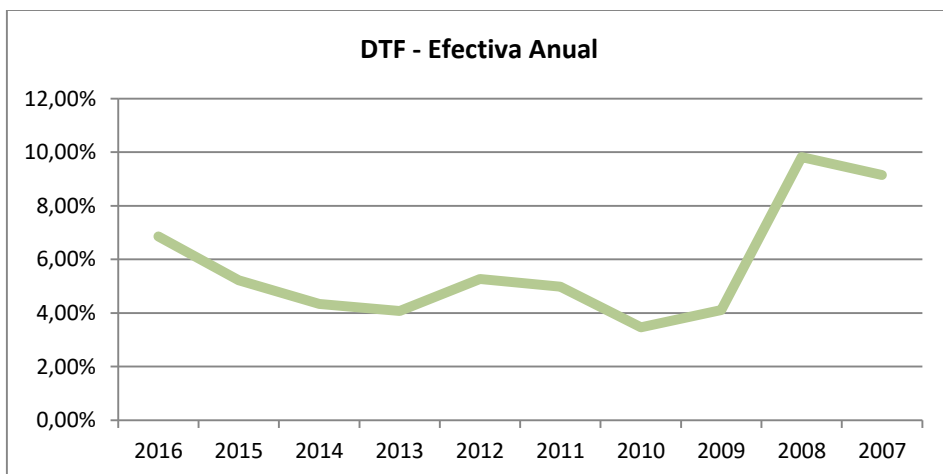
Para el modelo financiero se realiza una proyección de incremento del salario mínimo con la tasa de inflación proyectada para los siguientes 30 años.

3.2.2 Supuestos financieros

Gravamen Al Movimiento Financiero: El Gobierno nacional en sus atribuciones creó el impuesto al 2 x 1000 sobre las transacciones financieras, que luego

pasó a una tarifa del 4 x 1000, la cual se aplica en la actualidad en Colombia (Varela, octubre de 2007)

Depósitos a término fijo (DTF): Corresponde a la tasa de interés promedio del sistema financiero en captaciones de títulos CDT a 90 días (Acevedo, 2003).



Gráfica 5. Evolución DTF en Colombia últimos 10 años.

Fuente. Elaboración Propia.

A partir de los datos anteriores se toma el promedio de 5.73% como proyección de la DTF E.A para los siguientes 10 años

Imp. de Renta Presuntiva: Sistema que facilita establecer el valor del impuesto a la renta (Stevens, 15 de Agosto de 2017)

Tabla 1. Generadores.

Días de operación por mes	30
Meses por año	12
Días por año	365
Horas diarias de operación	19
Número estimado ocupantes cada cabina:	10
Vida útil del sistema (años)	30
Número estimado de cabinas	depende de diseño
Tiempo de viaje (minutos/viaje)	depende de diseño
Capacidad transporte (pasajeros/hora)	depende de diseño
Demanda potencial diaria	depende del estudio de demanda
Participación en el mercado	100%
Promedio estimado pasajeros diario	depende del estudio de demanda
Promedio estimado pasajeros mensual	depende del estudio de demanda
Promedio estimado pasajeros anual	depende del estudio de demanda
Tarifa - Incremento con la Inflación (Pesos x Pasajero)	depende del estudio de demanda
Tarifa - redondeada (Pesos x Pasajero)	depende del estudio de demanda
Otros ingresos operacionales - publicidad, arriendos	depende del estudio de demanda
Incremento anual esperado de pasajeros	depende del estudio de demanda
Numero de pilones del trazado	depende de diseño
Número de estaciones	depende de diseño

Fuente. Elaboración Propia.

3.2.3 Depreciación de activos fijos

Tiempo durante el cual un activo puede ser utilizado (genera renta)

- Construcciones y Edificaciones: 50 años
- Maquinaria y Equipo (Sistema cable): 30 años
- Flota y Equipo de Transporte: 10 años
- Amortización de Diferidos: 5 años

3.3 Inversiones y financiación

3.1.1 Inversiones

Aquí se tienen en cuenta todos los ítems de inversión inicial del proyecto referentes a gastos pre operativos, componente obra civil y componente electromecánica.

La información que se presenta a continuación fue suministrada por la empresa IST Cables S.A.S (2017).

Gastos pre operativos

- Terrenos
- Estudio de pre factibilidad
- Estudio de factibilidad, el cual contiene:
 - Estudios Arquitectónicos
 - Estudios electromecánico
 - Estudio de localización
 - Estudio topográfico
 - Estudio de suelos
 - Estudio de predios
 - Estudio social
 - Estudio ambiental
 - Estudio Geotécnico
 - Estudio de mercado: demanda de usuarios
 - Estudio de ingeniería (estructural, hidrosanitario y eléctrico)
- Interventorías, Licencias y Permisos:
 - Interventoría obra civil
 - Interventoría electromecánica
 - Gerenciamiento técnico del Proyecto
 - Licencias de operación
 - Licencias de construcción
 - Permisos ambientales

Componente obra civil

- Estructura civil estación motriz
- Estructura civil estación retorno
- Estructura civil estación intermedia
- Urbanismos y obras complementarias
- Obra civil pilonas

Equipos electromecánicos (EEMM)

- EEMM estación motriz
- EEMM estación retorno
- EEMM estaciones intermedias

- Pilonas
- Pinzas y cabinas
- Cable
- Equipos de seguridad y control

Licencias y permisos

- Interventoría Obra civil
- Interventoría electromecánica
- Gerenciamiento técnico del proyecto
- Licencias de operación
- Licencias de construcción
- Permisos ambientales: Por tratarse de una tecnología limpia, los sistemas de cables no requieren la expedición de licencia ambiental.

3.1.2 Financiación

Según el BID (2013) Existen diferentes formas de financiación de proyectos de transporte público urbano, tanto de entidades públicas, como privadas, o una combinación de las dos; a continuación, las diferentes modalidades de financiación para este tipo de proyectos:

Financiamiento por parte del Estado Colombiano

La forma de financiación comienza con una adjudicación de la licitación pública, donde el estado le comienza a transferir recursos a la persona o compañía a la que se adjudica el contrato para que pueda ir desarrollando las obras. Sin embargo, la cantidad de recursos asignados para este tipo de obras es bastante bajo, lo que provoca que se deben buscar otras formas de financiación para la

ejecución de este tipo de obras en Colombia.

Financiación privada

- Inversionistas Institucionales Internacionales:

- Banco Interamericano de Desarrollo - BID: Este banco de desarrollo en sus funciones ha incrementado considerablemente los créditos para la ejecución de este tipo de obras creciendo en promedio en un 36% entre los años 2005 y 2012. La modalidad para otorgar estos créditos se realiza con garantías soberanas y en algunos casos sin ella, ya que son préstamos a entidades de carácter privado.
- Banco para el desarrollo de América Latina – CAF: Es un banco financiador de diferentes tipos de proyectos como son el transporte, las telecomunicaciones, generación y transporte de energía entre otros (Banco para el desarrollo de América Latina – CAF, 2017).
- Banco Mundial: La financiación de proyectos de inversión del Banco Mundial se utiliza en todos los sectores, con una concentración en los sectores de infraestructura, desarrollo humano, agricultura y administración pública. Se centra en el largo plazo (horizonte de 5 a 10 años) y apoya una amplia gama de actividades, incluidas las inversiones de capital intensivo, el desarrollo agrícola, la prestación de servicios, el crédito y la entrega de subvenciones [incluido el

microcrédito] y el desarrollo institucional.

A diferencia de los préstamos comerciales, según el Banco Interamericano de Desarrollo – BID (s.f), el Banco no sólo proporciona a los países prestatarios la financiación necesaria, sino que también sirve como vehículo para una transferencia sostenida y global de conocimientos y asistencia técnica. Esto incluye el apoyo al trabajo analítico y de diseño en las etapas conceptuales de preparación del proyecto, soporte técnico y experiencia (incluyendo en las áreas de gestión de proyectos y actividades fiduciarias y de salvaguardias) durante la implementación y el fortalecimiento institucional a lo largo del proyecto. (Banco Mundial, 2017)

- Líneas de crédito de bancos nacionales de desarrollo:

- Bancoldex: entre sus líneas de financiación, se encuentra la línea de transportes sostenibles para sistemas de transporte masivo, el cual financia hasta el 100% del proyecto a un plazo hasta de 10 años y con periodos de gracia (Bancoldex, 2017).
- Findeter: financia hasta el 100% de los proyectos con plazos hasta de 15 años y los intereses los cobra bajo diferentes parámetros, los cuales se ajusten más apropiadamente al proyecto (Findeter, 2017).

En el desarrollo del modelo financiero se utilizó la tasa de interés de DTF (E.A) +1.40 (E.A) establecida por Bancoldex.

Concesiones viales y asociaciones público-privadas (APPs)

Según la ley 80 de 1993, Artículo 32, numeral cuarto

Los contratos de concesión son los que celebran las entidades estatales con el objeto de otorgar la prestación, operación, explotación, organización o gestión, total o parcial, de un servicio público, o la construcción, explotación o conservación total o parcial, de una obra o bien destinados al servicio o uso público, así como todas aquellas actividades necesarias para la adecuada prestación o funcionamiento de la obra o servicio por cuenta y riesgo del concesionario y bajo la vigilancia y control de la entidad concedente, a cambio de una remuneración que puede consistir en derechos, tarifas, tasas, valorización, o en la participación que se le otorgue en la explotación del bien, o en una suma periódica, única o porcentual y, en general, en cualquier otra modalidad de contraprestación que las partes acuerden (Corte Constitucional, 1993).

Como lo señala Muñoz Prieto (2002), las responsabilidades del Concesionario se resumen así: financiar el proyecto, constitución del fideicomiso, la instalación de los equipos, la operación, los recaudos, el mantenimiento y la reversión del bien.

De acuerdo con la Ley 1508 de 2012, las Asociaciones Público Privadas son:

son un instrumento de vinculación de capital privado, para la provisión de bienes públicos y de sus servicios relacionados, que involucra la retención y transferencia de riesgos entre las partes, y mecanismos de pago relacionados con la disponibilidad y el nivel de servicio de la infraestructura y/o servicio, el cual se materializa con un contrato entre una entidad pública y una persona natural o jurídica.

Dentro del manual de procesos y procedimientos para la ejecución de asociaciones público-privadas, elaborado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2011), se establecen cuatro tipos de esquemas para el desarrollo de una APP:

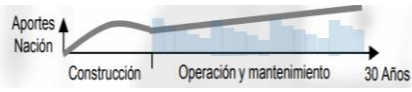
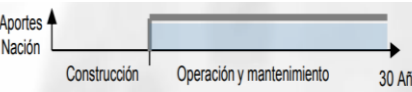
- Iniciativa pública con recursos públicos: Corresponde a proyectos estructurados por el sector público, que requieren parcial o totalmente desembolsos de recursos públicos.
- Iniciativa pública sin recursos públicos: Corresponde a proyectos estructurados por el sector público, que no requieren desembolsos de recursos públicos.
- Iniciativa privada con recursos públicos: Cuando particulares a su propia cuenta y riesgo, estructuran proyectos de infraestructura pública, asumiendo la totalidad de los costos de la estructuración, y presentarlos de forma confidencial y bajo reserva a consideración de las entidades estatales competentes.
- Iniciativa privada sin recursos públicos: Corresponde a proyectos estructurados por el sector privado,

que no requieren desembolsos de recursos públicos.

Aunque las concesiones y las APPs tienen similitudes en cuanto a que buscan la vinculación de un privado a

un proyecto de orden público, se podría decir que las APPs son una evolución de las concesiones tal como se puede evidenciar en el siguiente cuadro:

Tabla 2. Concesión Vs. APPs.

CONCESIÓN ANTES - LEY 80/93 y 1150/07	ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA (APP) AHORA - LEY 1508/12
<p>El Estado pagaba anticipos en proyectos de concesión</p> <p>El pago se realiza independientemente del cumplimiento con el servicio</p> 	<p>No hay anticipos</p> <p>El pago se realiza de acuerdo con el cumplimiento del servicio</p> 
<p>Ley 80 de 1993: adiciones de 50% Ley 1150 de 2007: adiciones limitadas al 60% en plazo.</p>	<p>Se limitan las adiciones en tiempo y recursos al 30% del valor del contrato (CAPEX y OPEX).</p>
<p>Se pagaba por obras.</p>	<p>Se paga por los servicios que presta la infraestructura.</p>
<p>No se hacía una eficiente asignación de riesgos.</p>	<p>Se busca una mejor asignación de riesgos durante la estructuración del proyecto.</p>
<p>No se analizaba cuál era la mejor modalidad para ejecutar el proyecto (APP u Obra Pública).</p>	<p>Se exige por ley justificar la modalidad de ejecución.</p>
<p>No se hacía diferencia entre quién financiaba y quién construía.</p>	<p>Los requisitos habilitantes son capacidad legal, capacidad financiera y experiencia en inversión o estructuración.</p>
<p>Los proyectos no estaban siendo diseñados para inversionistas institucionales y financieros.</p>	<p>Se incentiva un esquema para atraer inversionistas institucionales y financieros.</p>

Fuente. Departamento Nacional de Planeación – DNP (2017).

3.4. Gastos y costos de administración, operación y mantenimiento

3.4.1 Personal de administración, operación y mantenimiento

El personal administrativo podrá ser utilizado el mismo para todo el sistema

independientemente del número de estaciones, igualmente sucede con algunos cargos de operación y mantenimiento, el resto de personal dependerá del número y tipo de estaciones, tal como se ilustra a continuación:

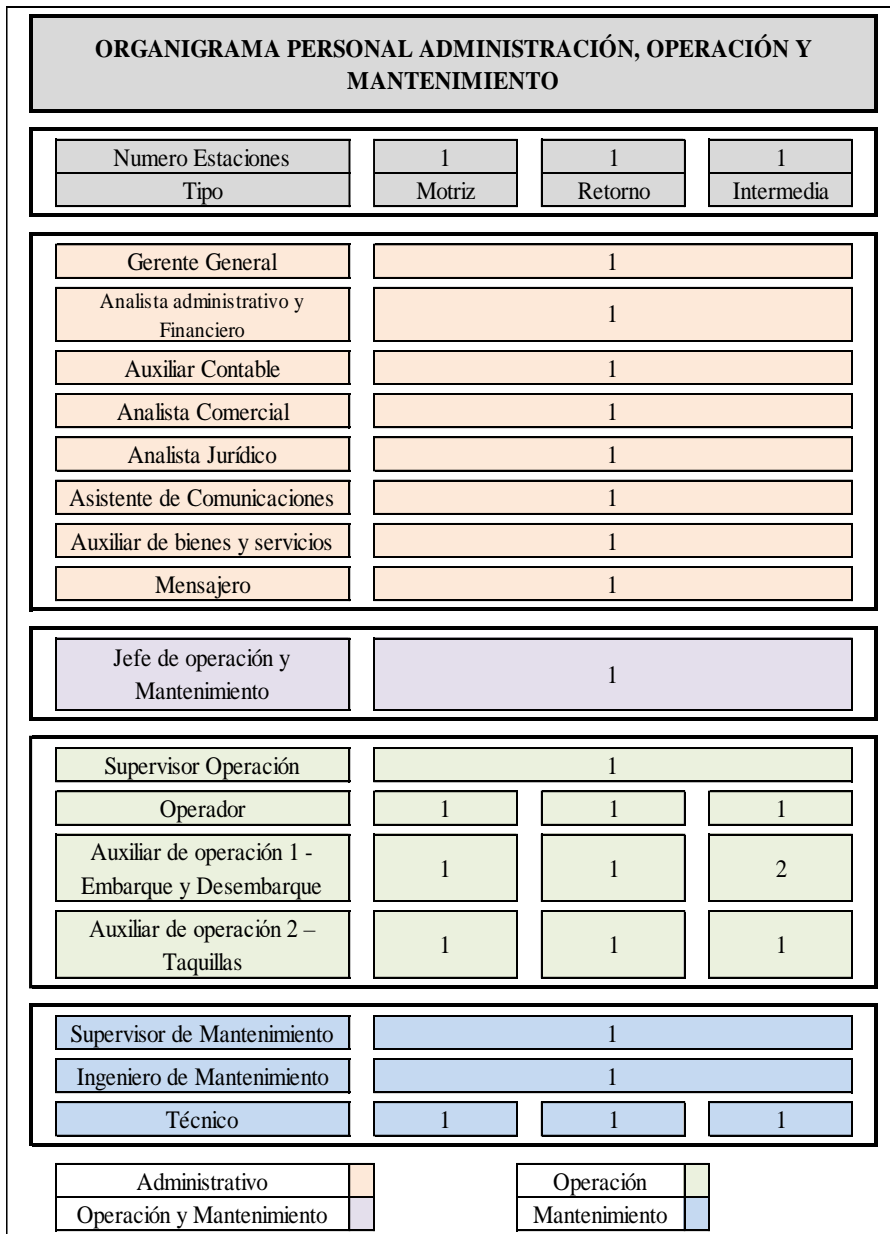


Ilustración 3. Organigrama Personal AOM.

Fuente. Elaboración Propia.

Salario/personal necesario para funcionamiento, operación y mantenimiento de un sistema de transporte por cable aéreo urbano (Álvarez, 2014).

CARGO	SALARIO
Personal Administrativo	
Gerente General	11.5 SMLV
Analista Administrativo y Financiero	3.5 SMLV
Auxiliar Contable	2.5 SMLV
Analista comercial	3.5 SMLV
Analista Jurídico	4 SMLV
Asistente de comunicaciones	2.5 SMLV
Auxiliar de bienes y servicios	2 SMLV
Mensajero	1 SMLV
Personal de Operación y Mantenimiento	
Jefe de Operación y Mantenimiento	7.5 SMLV
Supervisor de Operación	5.5 SMLV
Operador	4 SMLV
Auxiliar de operación 1 - Embarque y Desembarque	1 SMLV
Auxiliar de operación 2 - Taquillas	1.5 SMLV
Supervisor de mantenimiento	5.5 SMLV
Ingeniero de Mantenimiento	4 SMLV
Técnico de mantenimiento	2 SMLV

Contratos de prestación de servicios	Valor a contratar
Vigilancia	10 SMLV mensual por cada estación que tenga el sistema
Aseo y cafetería de estaciones	6 SMLV mensual por cada estación que tenga el sistema
Transporte – personal AOM	8 SMLV mensual por todo el sistema

El porcentaje que debe asumir el empleador en cada uno de los ítems	
Vacaciones	4.17%
Cesantías	8.33%
Intereses Sobre las Cesantías	1% Mensual
Prima de Servicios	8.33%
Sena	2%
ICBF	3%
Cajas de Compensación Familiar	4%
Salud (E.G.M)	8.50%
Pensión (I.V.M)	12%
ARL	Administrativos categoría I 0.522% Operativos categoría III 2.436%
Dotación	10% de un SMLV

Fuente. Elaboración propia.

3.4.2 Gastos administrativos

Los gastos mensuales en los que se incurre por la operación del sistema según la empresa IST Cables S.A.S (2017) son:

- Compra de suministros y papelería
- Bienestar del personal
- Viáticos
- Servicios de Comunicación
- Licencia de Comunicación
- Publicidad y Propaganda
- Capacitación de personal

3.4.3 Pólizas y seguros

Con el fin de mitigar los riesgos a los que se encuentran expuestas las entidades públicas contratantes.

3.4.4 Apoyo y soporte entidades

Al ser un servicio público, la operación del sistema cable aéreo urbano puede presentar amenazas públicas por parte de usuarios o de externos, para lo cual se debe contar con el apoyo de entidades de seguridad y atención de emergencias.

También es indispensable contar con el respaldo de la empresa de energía eléctrica, puesto que el sistema debe estar cubierto ante cualquier paro inesperado o corte de energía.

3.4.5 Costos del servicio de energía eléctrica

Según (Steer Davies Gleave, 2017), en su estudio de pre factibilidad de la Línea 3 de Manizales, concluyo que el

consumo promedio de las estaciones de un sistema de transporte por cable aéreo urbano son los siguientes:

- 120 kW / día para estaciones intermedias
- 140 kW / día para estaciones con sistema de tensión - Estación de retorno
- 3200 kW / día para la estación motriz, de los cuales 500 kW están instalados en el motor

Generalmente se tiene acceso a precios regulados y no regulados dependiendo de la estación. La estación motriz normalmente consume energía con precios menores al tener acceso a energía de precios no regulados (debido a su volumen de consumo), mientras que el resto de las estaciones consumen energía con precios regulados correspondientes a la categoría industrial / comercial. Los precios sobre los cuales las estaciones consumen energía son los siguientes

- Estación motriz (precio no regulado): 280 COP/kW
- Todas las otras estaciones (precios regulados): 473 COP/kW

En el caso de la pilonas el consumo diario es de 10 kW día con precios regulados de 473COP/kW

En promedio el precio de la energía para este tipo de transporte incrementa 7 pesos COP/kW cada año.

Tabla 3. Costos de Mantenimiento.

Equipo Electromecánico (anual)	Hace referencia al mantenimiento de los elementos de las estaciones, de línea y de cabinas	1.5% sobre inversión de los EEMM
Obra Civil (anual)	Costos asociados a las reparaciones y elementos de mantenimiento realizados a la infraestructura civil	0.2% sobre inversión de la Obra Civil
Repuestos y consumibles (anual)	Se refiere a combustibles, lubricantes, elementos de aseo, reemplazo de equipos, accesorios y consumibles, entre otros	0.2% sobre inversión de los EEMM
Piezas electromecánicas de mayor longevidad. (cada 5 años)	Costos referentes a los equipos de mayor durabilidad	0.3% sobre inversión de los EEMM

Fuente. Elaboración Propia a partir de ISTC (2017)

3.5 Información requerida diferenciadora de cada sistema

Con el fin de ajustar la herramienta financiera a cada línea específica de transporte por cable aéreo urbano, es necesario introducir cierta información la cual nos arrojará resultados especializados dependiendo de cada escenario, la información que se debe suministrar en cada caso se muestra en la ilustración a continuación:

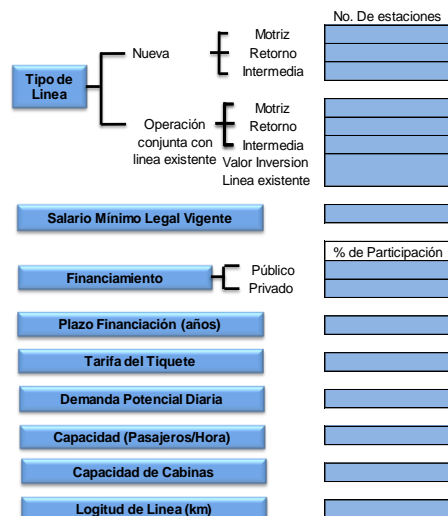


Ilustración 4. Herramienta 1 elaborada en Excel.

Fuente. Elaboración Propia.

4. Aplicación de la herramienta

Como resultado de esta investigación se obtiene una herramienta financiera para sistemas de transporte por cable aéreo urbano, en la cual basta con ingresar algunos datos básicos específicos de la línea que se quiera

analizar, teniendo en cuenta que fue realizado a 30 años (vida útil del sistema), se obtendrá rápidamente la tasa interna de retorno efectiva anual y el valor presente neto del proyecto.

La herramienta puede ser utilizada tanto con líneas nuevas de transporte de cable aéreo urbano, como con líneas que se vayan a integrar en su operación y mantenimiento con otras ya existentes.

4.1 Aplicación de la herramienta a un sistema existente (Cable aéreo línea 2 Manizales – Villamaría)

En el año 2013 la empresa Alianza Provalor realizó un modelo financiero para la línea de transporte por cable aéreo urbano entre la ciudad de Manizales y el municipio de Villamaría, la cual se hizo para ser operada conjuntamente con la línea I de Manizales ya existente, con 3 estaciones (Cámbulos, Betania y Fundadores).

En el modelo realizado por la empresa Alianza Provalor se tiene como resultado una tasa interna de retorno efectiva anual (TIR-EA) de 1.2% incluyendo la inflación, para hallar este valor, fue necesario realizar primero un modelo financiero independiente de la línea I, seguidamente de un modelo financiero de la línea II y, por último, un modelo que integrara los datos obtenidos de las dos líneas.

La herramienta financiera desarrollada en la presente investigación fue realizada con supuestos macroeconómicos y financieros del año 2017, los cuales deben ser ajustados (para este caso) con supuestos del año 2013, año en el que la empresa Alianza Provalor realizó el modelo con el cual se comparara el resultado.

Los datos macroeconómicos y financieros que se modificaron para este caso específico son:

- Índice de inflación: 3%
- Tasa de cambio promedio año – peso x dólar: 1900 COP
- Tasa de cambio promedio año – dólar x euro: 1.28 USD
- Gravamen al movimiento financiero: 0.2%
- DTF: 6%
- Impuestos: 25%
- Imp. De renta presuntiva: 3%

La información suministrada a la herramienta se ilustra a continuación:

Tipo de Línea		No. De estaciones	
Tipo de Línea	Nueva	Motriz	1
		Retorno	1
		Intermedia	0
	Operación conjunta con línea existente	Motriz	1
		Retorno	1
		Intermedia	1
		Valor Inversión Línea existente	\$ 55,200,000,000
Salario Mínimo Legal Vigente			\$ 589,500
Financiamiento	Financiamiento	% de Participación	
		Público	100%
Privado	0%		
Plazo Financiación (años)		3	
Tarifa del Tiquete		\$ 1,500	
Demanda Potencial Diaria		10300	
Capacidad (Pasajeros/Hora)		1400	
Capacidad de Cabinas		10	
Logitud de Línea (km)		0.7	

Ilustración 5. Herramienta 2 elaborada en Excel.

Fuente. Elaboración Propia.

En la tabla se ha suministrado la misma información utilizada en el modelo utilizado por la empresa Alianza Porvalor con el cual se compara el resultado.

El modelo realizado por la Empresa Alianza Provalor fue desarrollado a 10 años y aunque no calculan el VPN, tiene como resultado una TIR de 1.2% E.A incluida la inflación.

La herramienta realizada en esta investigación se desarrolla a 30 años (vida útil del sistema) y da como resultado una TIR de 1.9% E.A incluida la inflación y un VPN de \$14,007,136,021 se puede observar que los valores TIR en los dos casos son muy cercanos, la variación puede ser debido al número de años de estimación utilizados.

4.2 Aplicación de la herramienta a una línea nueva de transporte por cable aéreo urbano – con viabilidad financiera.

Se ajusta la herramienta a una nueva línea de transporte por cable aéreo urbano, la cual tendría las siguientes especificaciones:

Tipo de Línea		No. De estaciones	
Tipo de Línea	Nueva	Motriz	1
		Retorno	1
		Intermedia	2
	Operación conjunta con línea existente	Motriz	
		Retorno	
		Intermedia	
		Valor Inversión Línea existente	
Salario Mínimo Legal Vigente			\$ 781,242
Financiamiento	Financiamiento	% de Participación	
		Público	70%
Privado	30%		
Plazo Financiación (años)		6	
Tarifa del Tiquete		1950	
Demanda Potencial Diaria		10000	
Capacidad (Pasajeros/Hora)		3400	
Capacidad de Cabinas		10	
Logitud de Línea (km)		3.0	

Ilustración 6. Herramienta 3 elaborada en Excel.

Fuente. Elaboración Propia.

Con la información anteriormente suministrada, la herramienta inmediatamente arroja un valor TIR de 5.89% E.A incluida la inflación y un VPN de \$1,980,650,181 valores que representan la viabilidad financiera del proyecto y que se encuentran dentro de los rangos que generalmente se tienen para este tipo de proyectos, pues se tiene en cuenta que en un proyecto de servicio público no se espera tener un alto retorno.

Aplicación de la herramienta a una línea nueva de transporte por cable aéreo urbano – sin viabilidad financiera.

En este caso se suministrarán a la herramienta datos desfavorables para un sistema de transporte por cable aéreo urbano, como lo es, un mayor financiamiento privado (bancario), menor tarifa del tiquete y menor demanda de pasajeros, se muestra a continuación:

Tipo de Línea		No. De estaciones
Nueva	Motriz	1
	Retorno	1
	Intermedia	2
Operación conjunta con línea existente	Motriz	
	Retorno	
	Intermedia	
Valor Inversión Línea existente		
Salario Mínimo Legal Vigente		\$ 781,242
Financiamiento	% de Participación	
	Público	50%
Privado	50%	
Plazo Financiación (años)		6
Tarifa del Tiquete		1800
Demanda Potencial Diaria		7700
Capacidad (Pasajeros/Hora)		3400
Capacidad de Cabinas		10
Logitud de Línea (km)		3.0

Ilustración 7. Herramienta elaborada en Excel.

Fuente. Elaboración Propia.

Se observa que el financiamiento paso de ser 70% público a 50% y subió de 30% privado a 50%, también se disminuyó el valor del tiquete de 1,950 COP a 1,800 COP y por ultimo rebajo la demanda potencial diaria de 10.000 a 7.700 pasajeros, esto da como resultado en la herramienta financiera una TIR de -0.27% E.A incluida la inflación y un VPN de -\$56,322,073,579 valores negativos que representan la inviabilidad financiera del proyecto.

Para determinar la depreciación se utiliza el método de línea recta con la vida útil definida de acuerdo a la ley 1819 del 29 de diciembre de 2016, donde se define los parámetros de depreciación para los activos fijos en Colombia de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 4. Factores de depreciación en Colombia.

Conceptos de bienes a depreciar	Tasa de depreciación fiscal en el año
Construcciones y edificaciones	2,22%
Acueducto, planta y redes	2,50%
Vías de comunicación	2,50%
Flota y equipo aéreo	3,33%
Flota y equipo férreo	5,00%
Flota y equipo fluvial	6,67%
Armamento y equipo de vigilancia	10,00%
Equipo eléctrico	10,00%
Flota y equipo de transporte terrestre	10,00%
Maquinaria, equipos	10,00%
Muebles y enseres	10,00%
Equipo médico científico	12,50%
Envases, empaques y herramientas	20,00%
Equipo de computación	20,00%
Redes de procesamiento de datos	20,00%
Equipo de comunicación	20,00%

Fuente. Tomado de <http://www.magistersoftware.com/index.php/novedades/19-magister-software/novedades/290-ley-1819-depreciacion-contable-y-fiscal>

Conclusiones

Se puede concluir que la realización de una herramienta financiera para sistemas de transporte por cable aéreo requiere de un alto conocimiento técnico.

En cuanto a sistemas turísticos y de campos de esquí hay mucha información y estudios realizados, pero en sistemas urbanos no sucede lo mismo, pues solo desde el 2004 entró en operación la primera línea, lo que representa escasos conocimientos específicos y genera altos costos en la elaboración de la evaluación financiera para cada proyecto.

Después de revisar diferentes métodos de evaluación financiera para inversiones de transporte público

usados a nivel nacional e internacional, se logró estructurar una herramienta financiera de sistemas de transporte por cable aéreo urbano, que determina confiablemente la viabilidad financiera en su etapa de factibilidad de un proyecto de esta índole.

La herramienta desarrollada es fácil de utilizar pues requiere de pocos datos específicos de cada proyecto y evidencia a su vez confiabilidad en la utilización del mismo, pues en la aplicación realizada al cable aéreo Manizales – Villamaría, y en diferentes simulaciones en sistemas de transporte por cable aéreo urbano, se demostró la validez y exactitud para su utilización en proyectos de esta índole.

En el estudio se evidencia que las variables más representativas para los resultados del modelo son: tarifa del

tiquete, demanda potencial diaria, capacidad (pasajeros/hora) y longitud de línea, pues la variación de estos afecta determinantemente el resultado arrojado por la herramienta.

También, la herramienta puede mostrar diferentes escenarios para facilitar el proceso de inversión en cables, definiendo cuales posibles variables definen positiva o negativamente la viabilidad para la construcción de estos.

Se corroboró la importancia y necesidad de contar con una herramienta financiera parametrizada que permita obtener de forma rápida y confiable la viabilidad financiera de un proyectos de transporte por cable aéreo urbano en su etapa de factibilidad, pues las entidades gubernamentales y responsables del avance en movilidad de una ciudad requieren conocer la pertinencia de un proyecto de esta magnitud sin necesidad de invertir mucho tiempo y recursos económicos debido a las restricciones presupuestales y de tiempo con que cuentan en cada periodo de gobierno.

Para el área de conocimiento que se encarga de este tema, esta investigación representa elementos valiosos, pues es el primer paso a la unión de estudios financieros tanto públicos como privados con el conocimiento técnico, y que generará

un nuevo esquema parametrizado de evaluación financiera para proyectos de sistemas de transporte por cable aéreo urbano. Se espera pues que sea de utilidad tanto para la etapa de factibilidad de proyectos de este tipo, como para replicar en diferentes campos de interés.

Bibliografía

- Acevedo, N. (2003). *Cómo se calcula la DTF?* Corfinsura.
- Álvarez, Á. (2014). *Obligaciones Laborales*. Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia.
- Banco de Desarrollo de America Latina - CAF. (2017). *Financiamiento Estructurado*. Recuperado el 22 de Agosto de 2017, de <https://www.caf.com/es/sobre-caf/que-hacemos/productos-y-servicios/financiamiento-estructurado/>
- Banco de Desarrollo de America Latina - CAF. (2017). *Prestamos*. Recuperado el 22 de Agosto de 2017, de <https://www.caf.com/es/sobre-caf/que-hacemos/productos-y-servicios/prestamos/>
- Banco de la República de Colombia. (2017). *Índice de precios al consumidor (IPC)*. Recuperado el julio de 2017, de www.banrep.gov.co/es/ipc
- Banco Interamericano de Desarrollo - BID. (2013). *Proyectos de Transporte Urbano*. Washington, D.C.
- Banco Interamericano de Desarrollo - BID. (s.f.). *Acerca del BID - Préstamos*. Recuperado el 18 de

- Agosto de 2017, de <http://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/financiamiento-del-bid/prestamos,6029.html>
- Banco Mundial. (2017). *Products and Services*. Recuperado el 31 de Agosto de 2017, de <http://www.worldbank.org/en/projects-operations/products-and-services>
- Bancoldex. (2017). *Línea Transporte Sostenible para Sistemas de Transporte Masivo*. Recuperado el 30 de Agosto de 2017, de <https://www.bancoldex.com/Cupos-especiales-de-credito-nacionales339/Lnea-Transporte-Sostenible-Masivo.aspx>
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2017). *Asociaciones Público Privadas –APP – en Infraestructura en Colombia*. Bogota, Colombia.
- Findeter. (2017). *Quienes somos?* Recuperado el 30 de Agosto de 2017, de https://www.findeter.gov.co/publicaciones/quienes_somos_publicaciones
- Gutiérrez, L. (Julio de 2013). Transporte público de calidad y la movilidad urbana.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2011). *Manual de procesos y procedimientos para la ejecución de Proyectos de Asociación Público-Privada*. Disonex S.A.
- Muñoz Prieto, W. (2002). *Concesiones viales en Colombia*. Tecnura 10.
- Rodríguez, J. S. (2010). Financiamiento de infraestructura de transporte. *Revista de ingeniería #32. Universidad de los Andes*, 108-116.
- Sampieri, R. H. (2006). *Metodología de* (Cuarta edición ed.). Mexico, D. F.: McGraw-Hili.
- Steer Davies Gleave. (2017). *Prefactibilidad de la Línea 3 de Cable para Manizales*. Manizales.
- Stevens, R. (15 de Agosto de 2017). *¿Qué es la Renta Presuntiva?: Tarifa, Cálculo*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2017, de <https://www.rankia.co/blog/dian/3660983-que-renta-presuntiva-tarifa-calculo>
- Varela, H. J. (Octubre de 2007). *Generalidades del Gravamen a los Movimientos Financieros (GMF) en Colombia*. UAE Dian.

Aplicación de una estrategia activa de inversión en renta variable en el mercado de acciones colombiano

<https://pixabay.com/es/bolsa-comercio-financieros-2463798/> Application of an active equity investment strategy in the Colombian stock market



Alberto Antonio Agudelo Aguirre. PhD. en Finanzas de la Universidad del CEMA Buenos Aires –Argentina-, Mg. en Administración de la Universidad Nacional de Colombia, Esp. en Ingeniería de la Administración con Énfasis en Finanzas, Administrador de Empresas. Profesor Asociado del Departamento de Administración de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Correo electrónico: aagudelo@unal.edu.co

Cómo citar este artículo

Agudelo Aguirre, A.A. (2018). Aplicación de una estrategia activa de inversión en renta variable en el mercado de acciones colombiano, NOVUM, (8-II), p.p. 140-178.

Resumen

En el mercado de capitales existen diferentes tipos de inversión, entre las cuales se destacan las inversiones en renta fija, renta variable, divisas y derivados, entre otras. Cada una de ellas con características propias que las distinguen de las demás posibilidades de inversión, bien sea por el riesgo que enfrenta el inversionista al colocar su dinero en ellas, o por el rendimiento que generan. La inversión en renta variable se caracteriza porque no promete una retribución determinada hacia el futuro, lo que la convierte en una inversión con unos niveles de riesgo mucho más altos en comparación con otras que sí ofrecen la devolución de unos valores que se pueden determinar con anticipación. Este elevado nivel de riesgo obliga al inversionista a implementar estrategias de inversión que le permitan manejar unos niveles de riesgo que puedan ser considerados aceptables respecto a su perfil. Una de las estrategias para enfrentar una inversión en renta variable en el análisis técnico, el cual, soportado en una serie de herramientas gráficas y matemáticas, permite a los inversionistas tener ayudas o guías respecto al posible comportamiento futuro del precio de los activos financieros, por lo que además de convertirse en una herramienta de gestión de riesgo, ofrece la posibilidad de conseguir unos rendimientos superiores a los que obtendría el promedio de los inversionistas del mercado que utilizan diferentes estrategias de inversión. **Palabras claves:** Análisis Técnico; Inversión; Acciones; Portafolio de Inversión.

Abstract

Various types of investment exist in the capital market, among which fixed income, variable income, and foreign exchange and derivatives stand out, among others. Each of these has its own characteristics that distinguish it from the other forms of investment—either for the risk it poses to the investor or for the yield that it returns. Investment in variable income provides little to no assurance of future payment, making it a form of investment with much higher levels of risk compared to other kinds of investment that offer returns on the value that can be evaluated in advance. This higher level of risk requires the investor to implement investment strategies that permit certain acceptable levels of risk based on the investment profile. One such strategy is technical analysis, which utilizes a series of mathematical and graphical tools to provide the investors with guidance regarding the possible future behavior of financial assets. Thus, in addition to serving as a risk management tool, technical analysis offers the possibility of achieving higher returns than those of investors in the market who use other investment strategies. **Keywords:** Technical Analysis; Investment; Stocks; Investment Portfolio.

Introducción

Existen diversos tipos de inversiones en el mercado de capitales diferenciadas por características de riesgo y rendimiento distintas; una de ellas es la inversión en activos de renta variable, la cual se caracteriza porque no promete que en el futuro se devuelva la cantidad de dinero invertida inicialmente, ni tampoco un rendimiento específico, sino que su retribución está sujeta a una serie de variables que influyen sobre los resultados de la compañía a la que pertenece, así como a su precio de mercado. La inversión más característica de este tipo corresponde a las acciones de empresas que cotizan públicamente. Esta inversión presenta un mayor nivel de riesgo que aquellas que sí garantizan la devolución del valor invertido, y las que además prometen unos rendimientos fijos, que bien pueden ser pagados periódicamente o al final del plazo de la inversión. En consecuencia, la inversión en renta variable, al presentar un nivel de riesgo mucho más alto, también genera una expectativa de retribución mayor en comparación con aquella que sí promete un rendimiento determinado.

En general existen dos tipos de estrategias para afrontar inversiones en renta variable: una estrategia pasiva, o una estrategia activa. La primera es una estrategia concebida a

largo plazo que consiste en conformar un portafolio de inversión compuesto por un número plural de activos, no sólo de renta variable, sino que, para una mejor relación riesgo-rendimiento, contempla también la combinación con otro tipo de títulos. Estos títulos pueden ser de renta fija o incluso derivados financieros, los cuales, al combinar diferentes tipos de riesgo, plazos y condiciones de operación, compensan los riesgos inmersos en cada activo de forma individual, lo que permite disminuir la volatilidad del portafolio y, en la mayoría de los casos, conseguir unos mejores resultados en la relación riesgo-rendimiento en comparación a los que lograría con un portafolio compuesto por uno o pocos activos de renta variable. Estos portafolios se constituyen en un momento determinado y se mantienen a mediano y largo plazo, tiempo durante el cual se realizan pocos ingresos o retiros de activos del portafolio. Después de transcurrido un tiempo, de acuerdo a la planeación del inversionista (bien sea a mediano o largo plazo), se recompone el portafolio, siempre buscando mantener la mejor relación posible entre riesgo y rendimiento.

La otra estrategia para realizar inversiones de renta variable, llamada también estrategia activa, consiste en una inversión, que, si bien puede estar planeada a largo plazo, sus movimientos se realizarán a corto

plazo. El tiempo de permanencia de cada activo en el portafolio no es determinado de forma planeada y anticipada por el inversor, sino que lo define las condiciones de mercado de cada uno de los activos considerados, para lo cual se utiliza una serie de técnicas, tanto gráficas como matemáticas, que ofrecen alertas sobre en qué momento se debe ingresar en la inversión y en qué momento se debe retirar de cada activo en particular. Esto podría llevar a que, en algunos casos, el inversionista adquiera acciones en cualquier momento y atendiendo a las señales del mercado las venda en muy corto periodo de tiempo, incluso podría ser en cuestión de minutos. Esta estrategia de inversión, aunque no garantiza rendimiento alguno por tratarse de una inversión en renta variable, sí ofrece expectativas de generación de unos mayores rendimientos, incluso, en la mayoría de los casos, muy superiores a los que se obtendría con una estrategia pasiva en renta variable o en inversiones en otros activos disponibles en el mercado de capitales.

A este tipo de estrategia de inversión se le denomina estrategia activa porque requiere mayor dedicación del inversionista, quien debe estar atento a los movimientos y señales del mercado que le indican cuando podría ser un momento adecuado para entrar o para salir de la inversión, de tal forma que pueda lograr los mejores

resultados de acuerdo a sus propósitos. Pero, antes de profundizar un poco más en ella, es necesario abordar dos de los principales fundamentos sobre los que se soporta la teoría financiera moderna, como es la Hipótesis de la Eficiencia del Mercado y el Análisis Fundamental.

Hipótesis de la Eficiencia del Mercado

La hipótesis de la Eficiencia del Mercado se ha convertido en elemento de análisis fundamental para los académicos de las finanzas. Esta determina que el precio de los activos en el mercado refleja por completo la información disponible, es decir, propone que los precios de las acciones en el mercado no están ni infra, ni subvaluados, sino que, en todos los casos, corresponden a los precios correctos. También plantea que un individuo no puede obtener resultados superiores a los que obtendrían en promedio los inversionistas que optan por la tenencia de un portafolio de acciones seleccionadas al azar.

La Hipótesis de la Eficiencia de Mercado surge a partir de los planteamientos de Samuelson (1965) y Fama (1970). Samuelson argumenta que en un mercado informacionalmente eficiente los precios de los activos financieros no pueden ser predecibles, pues estos precios en todo momento incorporan no sólo toda la información, sino

también las expectativas de los participantes del mercado.

Por su parte, Fama (1970), a partir de la investigación teórica y empírica, plantea que los precios de los activos financieros en el mercado reflejan plenamente toda la información disponible y, por lo tanto, son el mejor indicador del valor intrínseco de una compañía. De esta manera, Fama propone que los precios de los activos en el mercado siguen un camino aleatorio, además que, si el flujo de información que surge de la empresa no tiene obstáculos, ésta es recibida en el mercado e incorporada a la valuación de la compañía, lo que se refleja rápidamente en el precio de los activos. De acuerdo a esto, los inversionistas, haciendo uso de información del mercado, no pueden obtener unas ganancias superiores a las que podrían obtener normalmente con la conformación de un portafolio de activos seleccionados al azar.

Análisis Fundamental

La inversión en acciones se ha soportado principalmente en la Teoría de Portafolio durante casi setenta años, así como en importantes teorías y conceptos que un incontable número de investigadores y académicos de la economía y las finanzas han desarrollado. Entre ellos se encuentran reconocidos académicos como Markowitz (1952), con la Teoría del

Portafolio; Sharpe (1963), con la Teoría de Portafolios de Separación; Sharpe (1963) y Lintner (1965), con el modelo de valoración de activos de capital CAPM; Fama (1970) y Samuelson (1965), con la teoría de la Eficiencia del Mercado; Modigliani y Miller (1965), con la estructura financiera de la empresa y la política de dividendos, entre otros; algunos de ellos merecedores del premio Nobel por sus aportes a la economía y las finanzas.

Gran número de estos investigadores y académicos han orientado sus esfuerzos principalmente hacia la búsqueda de la explicación del precio de los activos financieros en el mercado, sustentados principalmente en aspectos relacionados con elementos fundamentales de la empresa y del entorno económico en que se desenvuelve; considerando además un análisis detallado de los diferentes aspectos que inciden para que el precio de una participación en la empresa tenga determinada cifra en el mercado y su cotización oscile a través del tiempo. El análisis fundamental tiene como propósito encontrar y explorar todas las variables que inciden para los resultados futuros de los activos financieros (Wilhelm, 2003).

La explicación del precio de las acciones encuentra su justificación a partir de elementos que surgen de la operación de la empresa, de sus

resultados históricos y recientes, de su estructura operativa y de la cualificación de sus administradores; esto, entre otros aspectos internos que son propios y algunas veces únicos de la empresa que se analiza; lo que se utiliza como soporte para determinar las posibles proyecciones y las perspectivas de generación de valor hacia el futuro. Todo ello sumado al análisis de su entorno, principalmente al estudio de aspectos económicos que permiten conocer su participación del mercado, el posicionamiento de la marca y de sus productos, así como las perspectivas de crecimiento y de mejora de su posicionamiento.

La teoría financiera soportada en el análisis de los elementos mencionados y todos los demás que puedan incidir para que la empresa genere mayor o menor valor, son considerados dentro de lo que se denomina *análisis fundamental*. Es decir que el precio de mercado de las acciones debería obedecer a lo que ocurra al interior de la empresa y en su entorno, que de alguna manera pueda contribuir de forma favorable o no para alcanzar una mayor generación de valor.

Para llevar a cabo el proceso que permite llegar al valor estimado de la compañía existen diversos métodos de valuación ampliamente conocidos, aplicados y aceptados a nivel internacional, entre ellos los métodos relacionados con descuento de flujos

de efectivo, métodos de múltiples o comparables, métodos de ingreso residual y los métodos basados en los estados financieros, principalmente en el estado de resultados y de situación financiera (Fernández, 2013). La aplicación de estos métodos de valoración permite determinar lo que se denomina valor intrínseco de la compañía, lo que podría considerarse como el verdadero valor que debería tener la empresa y sus acciones, independientemente del valor al que éstas se coticen en el mercado. El propósito del *análisis fundamental* consiste en determinar el verdadero valor de la empresa, el cual permite conocer si el precio de mercado de sus acciones se encuentra subvalorado o infravalorado, asumiendo de forma concreta que puede existir diferencia entre el valor intrínseco de la empresa y su precio de mercado.

El *análisis fundamental* generalmente inicia con el estudio de las perspectivas macroeconómicas, que sirven como soporte para contextualizar la situación del mercado, de la industria y, finalmente, de la compañía. Un *análisis fundamental* después de comparar el valor de la empresa con el precio de mercado de sus acciones emite recomendaciones respecto a la tenencia o no de las acciones de la compañía motivo de análisis; estas se presentan como: recomendación de comprar, recomendación de mantener, o recomendación de vender las

acciones. La primera recomendación se presenta cuando el precio de mercado de la acción se encuentra por debajo del valor intrínseco de la compañía. La segunda recomendación, la de mantener, se da cuando el precio de mercado es cercano al valor intrínseco de la empresa y además se prevén perspectivas futuras favorables. Mientras tanto, la tercera recomendación, la de vender, ocurre cuando el precio de mercado de la acción es superior al valor intrínseco de la empresa. Estas recomendaciones son consecuentes con la premisa de que en el mediano y largo plazo el precio de mercado corregirá su cotización buscando acercarse al valor intrínseco de la compañía; por lo tanto, cuando el precio de la acción supera el valor intrínseco, se espera que en el mediano o largo plazo baje para acercarse al verdadero valor de la empresa. Y lo contrario se espera cuando el precio de mercado es inferior a su valor intrínseco (Avramov, Kaplanski y Levy, 2017).

Como resultado del *análisis fundamental*, también es posible encontrar: recomendación fuerte de comprar y recomendación fuerte de vender, las cuales se generan por los analistas cuando el precio de mercado de la acción estudiada se encuentra alejada sustancialmente de su valor intrínseco y es evidente esa diferencia; lo que podría producir una corrección en el mediano plazo. Una

recomendación fuerte de comprar sería equivalente a tener la oportunidad de adquirir una acción que se encuentra muy subvaluada por el mercado, lo que conduciría a la obtención de ganancias superiores a las del mercado cuando se haga la corrección de su precio. Mientras que la recomendación fuerte de vender se produce cuando el resultado del análisis fundamental arroja que el precio de mercado de la acción es muy superior al que debería tener, por lo tanto, en el momento que el mercado haga la corrección de su precio, su cotización bajará sustancialmente, lo que llevará a su poseedor a registrar pérdidas de valor en su inversión.

Pero además de los conceptos teóricos vistos, soportados en fundamentos académicos de ciencias y disciplinas como las matemática, estadística, económica y las finanzas, en las últimas décadas han comenzado a surgir una serie de investigaciones y teorías complementarias, soportadas no sólo en fundamentación teórica, sino también con evidencia empírica, que han comenzado a generar otras perspectivas de análisis de las finanzas, al involucrar aspectos psicológicos y del comportamiento de los individuos en general, dentro de lo que se ha denominado: *las finanzas conductuales*.

Finanzas Conductuales y Anomalías del Mercado

En la gran mayoría de casos, los más importantes académicos de las finanzas que se han ocupado del estudio del mercado de valores, han orientado sus esfuerzos principalmente a la explicación del valor de las acciones de las compañías a partir del análisis fundamental. Sin embargo, la volatilidad que presentan los precios de las acciones en el mercado, reflejadas en la frecuencia y magnitud de las variaciones en el precio, en gran medida no encuentran correspondencia con la información que llega al mercado sobre los factores internos y externos de las compañías, lo que ha contribuido fuertemente a la búsqueda de explicaciones diferentes a las expuestas por los defensores del análisis fundamental. Mientras que la teoría clásica de las finanzas analiza el hombre como un ser racional, que toma decisiones correctas bajo un contexto de total transparencia, muchos economistas consideran que ese individuo, cubierto bajo un manto de total racionalidad, que lo lleva a tomar decisiones orientadas hacia la obtención del máximo beneficio de sus recursos, no existe en todos los casos de la vida real, porque el ser humano no funciona tan perfectamente como dice la teoría convencional (Fromlet, 2001).

Es así como desde la década de los ochenta del siglo veinte, un importante número de investigadores no satisfechos con la justificación del precio de las acciones basada exclusivamente en el análisis fundamental, ha encontrado nuevas explicaciones a ese comportamiento del precio en el mercado, entre ellas, justificaciones denominadas anomalías del mercado, así como explicaciones que se soportan en el comportamiento y la psicología de los agentes participantes, denominadas finanzas conductuales, las cuales se basan en una serie de elementos que orientan el comportamiento del ser humano, bien sea bajo fundamentos de racionalidad o no, pero que podrían explicar situaciones que no alcanzan a ser explicadas por las teorías tradicionales que se basan en los elementos fundamentales de cada compañía.

Los defensores de las finanzas conductuales plantean que las finanzas no pueden ser consideradas únicamente como una ciencia de números, porque también existe gran influencia de factores humanos que conducen a que en los mercados financieros se reflejen en gran medida las decisiones individuales de sus participantes. Los investigadores han intentado explicar diversos fenómenos, buscando encontrar respuesta a cuestionamientos tales como los siguientes: ¿Cómo se forman los

precios de los activos financieros en el mercado de capitales?, ¿cómo toman los individuos sus decisiones de inversión?, ¿por qué los inversores en algunas ocasiones se comportan irracionalmente?, y ¿por qué algunos inversores son más propensos, mientras otros son fuertemente adversos al riesgo? Estas son algunas entre muchas otras preguntas sobre el comportamiento y las decisiones de los individuos que participan en el mercado.

En general las finanzas conductuales intentan aumentar el entendimiento respecto a los patrones de comportamiento de los participantes en el mercado, incluyendo aspectos emocionales, así como la forma y el grado en que estos influyen en el proceso de toma de decisiones; para esto se basan tanto en factores sociológicos como psicológicos que intervienen al momento en que los individuos toman sus decisiones de inversión (Chaarlas, 2012). Ahora, las finanzas conductuales no pretenden reemplazar las finanzas tradicionales, sino ser un complemento que permita explicar situaciones que el inmenso cúmulo de teoría convencional no logra.

Actualmente aparecen como grandes aportantes a la teoría financiera aquellos académicos que se han apartado de las teorías tradicionales basadas en los fundamentales de las

compañías y el sistema económico, e introducen al estudio de la valoración de activos una serie de aspectos relacionados con el comportamiento de los inversionistas; es el caso de Kahneman (1974), Kahneman y Tverski (1980), Shleifer y Summers (1990), Fromlet (2001), Akerlof (2003), Shiller (2003), Agrawal (2012), Mitroi y Stancu (2014), entre otros; todos ellos brindando valiosos aportes a la teoría y a la práctica financiera, especialmente en el campo del mercado de valores.

Lo anterior ha llevado a muchos académicos y profesionales que operan en el mercado a considerar que el precio de un activo financiero de renta variable no encuentra una completa justificación en los elementos propios de la empresa y de su entorno económico y de mercado, porque además de éstos, existen otros aspectos que también influyen (de manera considerable en algunos casos), entre ellos los relacionados con el comportamiento de los inversionistas y otros elementos de la oferta y la demanda en el mercado de valores que afecta a cada título de inversión de manera particular. Para Agrawal (2012), el funcionamiento de los mercados de valores no depende exclusivamente de la disponibilidad de información pública o privada de las compañías subyacentes, sino que también se relaciona en gran medida en la forma cómo esa información puede ser interpretada de manera

diferente por los individuos que participan en el mercado; lo que lleva a que a la misma información vista desde las diferentes perspectivas de sus receptores, se le pueda atribuir diversas interpretaciones.

Ahora, además de la interpretación de información, confluye una gran cantidad de factores relacionados con el comportamiento de los inversionistas, que son analizados por diferentes investigadores; y aunque es larga la lista de estos factores, se mencionarán algunos de estos, los cuales resaltan por ser los más recurrentes: sesgo de confirmación, el efecto manada y disponibilidad y calidad de la información.

El sesgo de confirmación

Consiste en la búsqueda o interpretación de evidencia que permita confirmar las creencias preconcebidas que tiene el participante del mercado. Las principales fuentes del sesgo de confirmación son el llamado cambio de significado y el sesgo de asimilación.

El primero, es decir, el cambio de significado, se trata de la tendencia a darle interpretación a la información, de forma tal que sirva de soporte a las creencias previas que tenga el individuo, así esa información sirva realmente o no, como soporte a esas creencias. De esta manera, el individuo que posea información previa, que lo

lleve a tener determinada percepción de un activo financiero, recibirá la nueva información y encontrará la forma de interpretarla, así sea ajustando su significado, de tal manera que soporte la información que tenía previamente y alejándose de la interpretación que objetivamente podría darle un individuo que no tenga interés sobre ella.

El segundo, el sesgo de asimilación, consiste en brindar más atención o dar más peso a la información que corrobora las creencias previas, así como a dar menor ponderación a la información que contradice o que no soporta suficientemente esas creencias. En muchos casos el individuo ignorará o dejará pasar aquella información que pueda contradecir la información previa, para no debilitar sus creencias. Dependiendo del grado de afianzamiento o profundidad del sesgo, puede ser muy difícil o, en algunos casos, imposible que el individuo modifique sus creencias, aunque se enfrente a un significativo número de evidencia que las contradiga (Cipriano y Gruca, 2014). Por lo anterior, en aquellos mercados en donde exista un número importante de participantes influidos por sesgo de confirmación, las noticias que se reciban de las compañías o de su entorno, tendrán un efecto de sub-reacción, debido a que se tenderá a dar menor importancia a la información

que llega respecto a la información o creencias previas que se tienen.

En los casos en que el individuo ha desarrollado explicaciones escritas sobre determinadas situaciones, lo hace mucho más propenso a caer en este tipo de sesgos, por ejemplo, en aquellos eventos en que se desarrollan predicciones soportadas en información previa, y se dan a conocer, bien sea a un grupo de influencia o a un público abierto. El autor de esas explicaciones escritas, con un alto grado de probabilidad, se encargará de demostrar que sus predicciones fueron acertadas, para lo cual acudirá, de manera inconsciente o no, a reforzar esos resultados a través del cambio de significado y a la diferencia de ponderación de la nueva información que se reciba, de acuerdo a la relación que tenga esa nueva información con la que se utilizó para realizar las predicciones.

El efecto manada o el seguimiento de la manada

Este es otro comportamiento de los inversionistas que demanda la atención de gran número de investigadores por ser uno de los comportamientos más reconocidos en la observación de los mercados financieros. Este efecto consiste en que los individuos ganadores, o que de alguna manera pueden ser considerados como exitosos dentro de

la comunidad, son observados más de cerca y con mayor detenimiento por los demás participantes del mercado, más aún cuando los eventos en que son ganadores se repiten, lo que produce que cada vez más individuos se conviertan en sus seguidores y que los que ya lo son se afiancen aún más. Esto se complementa con un aspecto psicológico de gran impacto a nivel individual, como es el temor de las personas a ser señaladas como perdedores dentro de su comunidad. Según Garg y Jindal (2014), el efecto manada se concreta cuando los individuos copian las opiniones de otros para modificar sus propias creencias. El efecto manada se produce porque en algunos casos los individuos podrían tener dudas sobre las decisiones que deberían tomar, lo que los enfrenta a dos caminos posibles: el uno es seguir a los que se consideran ganadores, con la posibilidad de que si se fracasa en el intento, no habrán fracasado solos, sino que será el resultado de la mayoría de los participantes; o, el otro camino, ir en contra de la corriente, lo que le podría traer como resultado un éxito, frente al fracaso de gran número de personas, o el fracaso en solitario frente a un número plural de ganadores.

Diversos estudios psicológicos, tanto en el campo de la economía y las finanzas como en otras áreas del conocimiento, han demostrado cómo el temor a ser señalado como perdedor en solitario es

más poderoso que la satisfacción que se obtendría por ser uno de los pocos ganadores frente al fracaso general obtenido por la mayoría de los participantes del mercado; lo que motiva a que el individuo prefiera unirse al grupo de seguidores de los considerados exitosos, antes que arriesgarse a ser reconocido como el perdedor de la comunidad por apartarse de esa corriente de seguidores de los individuos ganadores (Fromlet, 2001).

Para Garg y Jindal (2014) dentro del efecto manada existe otra clasificación de conductas, que denominan racionales e irracionales: Se les llama racionales cuando los seguidores del rebaño lo hacen porque saben que hay participantes con mejor información respecto al mercado que la que ellos pueden tener, en consecuencia, consideran que una estrategia de seguimiento podría producir mejores frutos que hacerlo de forma independiente; mientras que cuando el individuo tiene la posibilidad de realizar predicciones confiables del mercado y encuentra que éstas van en contra de la mayoría, se consideran irracionales, porque ignoran sus propia información y predicciones por someterse al consenso del mercado; esto encuentra la principal explicación en un elemento meramente psicológico, como es la falta de seguridad y confianza del individuo.

Disponibilidad y calidad de la información

No todos los participantes del mercado tienen acceso a la información que necesitan, bien sea por la cantidad de la información a la que pueden acceder o por su calidad. La información que tiene importancia y que puede tener incidencia sobre el precio de los activos financieros está disponible sólo para unos pocos, lo que les brinda una importante ventaja respecto al resto de personas que interactúan en el mercado. Mientras que, por otro lado, aunque en muchas ocasiones si se pueda acceder a información de calidad, muchos de los participantes del mercado no tienen las habilidades para su interpretación y aprovechamiento; lo que ocurre debido a que el seguimiento al comportamiento de un activo financiero o de una compañía en particular requiere el conocimiento y la experiencia que permita conocer los efectos que puede tener cierta información sobre el valor de los activos. En consecuencia, tanto la falta de información como la capacidad de su interpretación, conducen a alimentar otro tipo de situaciones que contribuyen a dar importancia al comportamiento de los inversionistas para la determinación del precio de los activos financieros en el mercado (Fromlet, 2001).

Por su parte, Valenzuela (2013), plantea que los participantes del mercado reciben abundante información, sin que necesariamente esta sea importante o se haga evaluación de su calidad, lo que conduce en muchas ocasiones a que el *ruido* del mercado sea considerado como información con incidencia sobre el precio de los activos; mientras que a su vez, por la dificultad de procesar los altísimos volúmenes de información al que están sometidos los individuos, parte de la información que sí se debería valorar, se deja pasar sin considerarla dentro de los análisis de inversión.

En general se puede acudir a la definición de Mitroi (2014), quien para resumir que el campo de las finanzas modernas, llamado finanzas conductuales, se ocupa de investigar las sutiles y profundas interacciones del cerebro humano cuando se enfrenta a incertidumbres económicas y de inversión, asumiendo que los más básicos rasgos psicológicos del inversionista, tales como miedo, enojo y avaricia, están presentes al momento de tomar sus decisiones relacionadas con el dinero. Así mismo, que el intelecto, la razón y las emociones se interrelacionan como soporte al momento de tomar decisiones. Todo esto se suma a las denominadas anomalías para incidir de manera concreta sobre los precios de los activos en el mercado.

Anomalías del Mercado

Además de los aspectos relacionados con las finanzas conductuales, existe una serie de elementos que influyen para que el precio de un activo financiero en el mercado tenga un comportamiento que en ocasiones se aleja de los elementos fundamentales de las compañías subyacentes a las que pertenecen. Aspectos que son sujeto de un importante número de investigaciones alrededor del mundo, tanto en mercados desarrollados como en vía de desarrollo. Aunque es larga la lista de aspectos que pueden ser considerados como anomalías del mercado, se deben mencionar algunas que se destacan por su frecuencia de ocurrencia o por la cantidad de investigaciones que versan sobre ellos, como son: el efecto calendario, el *momentum* y el efecto tamaño de la compañía.

Efecto calendario

Este contempla el análisis del precio ante la influencia de aspectos que no tienen que ver con la información que llega al mercado sobre la compañía subyacente o las acciones, sino que se producen de manera recurrente ante un aparente efecto causado por el día de la semana, del mes o del año en que se llevan a cabo las transacciones. Aunque los diferentes efectos calendario son importantes y ha sido comprobada su existencia o

inexistencia en algunos mercados del mundo, o su ocurrencia de forma intermitente en periodos específicos en otros mercados, el efecto más recurrente y más ampliamente demostrado es el efecto día de la semana.

Efecto día de la semana: Al respecto números estudios, soportados en metodologías ARCH Y GARCH¹, han concluido que el precio de los activos y sus correspondientes retornos en bolsas de Estados Unidos y otros mercados transaccionales alrededor del mundo, presentan patrones que relacionan los rendimientos con el día de la semana en que se transen (Kamath y Liu, 2010). Las conclusiones presentadas por los diferentes estudios realizados durante distintos periodos de tiempo, en diversas bolsas de valores, dan cuenta de que los retornos, producto de las transacciones en el mercado, tienen relación con el día de la semana en que se lleve a cabo la operación; por ejemplo, en un importante número de casos en los que sí se encontró presente el efecto calendario del día de la semana se pudo establecer que los retornos de las transacciones de los días viernes fue inferior en un veinte por ciento en promedio respecto a los demás días; mientras que en otras bolsas los días lunes presentan retornos negativos, y a su vez, en

términos generales, los últimos días de la semana ofrecen un retorno superior a los demás días (Kamath y Liu, 2010). No obstante, esta conclusión no se puede generalizar, toda vez que en algunos mercados y en otros casos en algunos periodos de tiempo no se encontró diferencia de retornos de algún día de la semana respecto a los demás.

Es de aclarar que el efecto calendario no se limita a las diferencias en resultados por el día de la semana específicamente, también existen otros importantes sesgos que vale la pena considerar relacionados con el calendario, como son el efecto enero, que para muchos inversionistas anticipa unas alzas en los precios en este mes; o los efectos de tomar posiciones de venta de los activos de renta variable en algunos meses específicos del año para tomar posiciones contrarias en meses posteriores y así evitar las altas volatilidades que se presentan en algunas épocas del año (Mitroi, 2014).

Momentum

Existe abundante evidencia que demuestra cómo las estrategias de transacciones con acciones, diseñadas bajo el efecto del *momentum*, producen rendimientos superiores. Esta estrategia se soporta en que el exceso de confianza que existe entre

¹ ARCH: Modelo con Heterocedasticidad Condicional Autoregresiva.

GARCH: Modelo con Heterocedasticidad Condicional Autoregresiva Generalizada.

los participantes del mercado los lleva a sobrevalorar la información que se recibe más recientemente y a subvalorar la información anterior, produciendo que los individuos sobrereaccionen a eventos que puedan afectar el precio de los activos, lo que llevará a que posteriormente se produzca una reversión en una dimensión aproximada al efecto exagerado de la reacción inicial, hasta llegar a un acercamiento al nivel correcto que debería tener el precio del activo desde el inicio. En consecuencia, la estrategia del *momentum* se fundamenta en comprar activos que reportan recientemente mayores ganancias y venderlos antes que inicie el proceso de reversión del efecto inicial, así como vender los activos que reportaron más recientemente pérdidas para comprarlos² antes que inicie el proceso de reversión hacia el precio que debería tener el activo (Cervantes, Montoya, Cueto, 2012). Considerando el efecto prolongado de los activos ganadores, se comprará cuando el precio se encuentre al alza y se alcanzará a participar en el efecto de las noticias favorables que hicieron subir el precio, para posteriormente venderlos.

El efecto del *momentum* hace que los resultados favorables de los activos que son ganadores no termine

rápidamente, sino que se prolongue en el tiempo, así la compra de activos de los que acaban de obtener una ganancia importante produce una alta probabilidad de alcanzar a participar en el efecto continuado de esa ganancia. Por el contrario, el efecto de la pérdida de activos no se extingue rápidamente, sino que continúa por más tiempo del que debería ocurrir, esto permitiría obtener ganancias si se entra al mercado con una venta en corto plazo y, posteriormente, cuando el precio haya bajado aún más, ejecutar la compra del activo.

Efecto tamaño de la compañía

El efecto tamaño de la compañía se refiere a que empresas consideradas pequeñas por su valor de capitalización bursátil, presentan, en promedio, retornos que superan de manera considerable los retornos producidos por compañías de mayor tamaño. Importantes investigaciones que se han enfocado en establecer si realmente existe esa diferencia de retorno respecto a las de mayor tamaño han comprobado cómo, en efecto, las diferencias existen y además son consideradas como anomalías porque no se encuentra soporte en las teorías tradicionales que expliquen de alguna manera esas diferencias (Berk, 1995). Todos los intentos de justificar ese margen de rendimiento de las

² Cuando se realiza un proceso de transacción bursátil en donde primero se lleva a cabo la venta del activo y posteriormente la compra, se hace referencia a ventas en corto. Al respecto es

necesario aclarar que en todas las bolsas de valores y para todos los activos, la normatividad que regula la materia en cada país no permite las ventas en corto.

compañías por su tamaño, quedan incompletas, llegando en algunos casos a determinar que la única justificación cercana a una explicación de la diferencia, es que el costo de oportunidad del capital en las compañías de menor tamaño es superior al de las empresas de mayor capitalización. Sin embargo, la explicación nuevamente se queda inconclusa al no poder determinar cuál es la causa que lleva a tener un costo de oportunidad diferenciado.

Otros investigadores, como Chan y Chen (1991), en sus esfuerzos por encontrar una justificación razonable a esta anomalía, tratan de mantener la validez de las teorías clásicas en que se soportan, especialmente la validez del modelo de valuación de activos de capital (CAPM), presentan el riesgo como su explicación más cercana a esos resultados, y más específicamente en elementos del riesgo que no alcanzan a ser capturados por el modelo de valuación, entre ellos la existencia de una mayor propensión de las empresa pequeñas a sufrir dificultades operativas. Estas dificultades podrían presentarse por diferentes motivos, por ejemplo, por la mayor sensibilidad a las que están sometidas por variaciones de la economía y del mercado, por la imposibilidad de obtención de beneficios en economías de escala, por ineficiencias en sus procesos de producción y operación en general, así

como otros elementos característicos de las empresas de menor tamaño que las lleva a una menor probabilidad de sobrevivencia en caso de afrontar situaciones adversas de la economía. Pero a pesar de que algunos de estos argumentos puedan ser irrefutables en muchos casos, los modelos tradicionales de manera generalizada dejan de lado algunos patrones que deberían ser incorporados en los procesos de valoración; lo que hace que esos retornos adicionales de las compañías de menor tamaño se sigan considerando como anomalías.

Por lo anterior, tanto las anomalías del mercado como las finanzas conductuales se convierten en importantes fuentes que tratan de explicar un gran número de situaciones que no alcanzan a ser justificadas de forma clara por la teoría financiera clásica, aunque los más importantes académicos de las finanzas orienten sus esfuerzos a tratar de dar las explicaciones para cada caso que parece desviarse de sus fundamentos teóricos. Así, los elementos presentados se vuelven fundamentales para entender por qué puede existir diferencia entre el precio de un activo financiero en el mercado y su correspondiente valor intrínseco, lo que podría resumirse con la siguiente ecuación (Agudelo, 2016):

$$\text{Precio} = FV \pm \epsilon \pm C$$

En esta fórmula las variables son: **FV**: valor intrínseco de la compañía subyacente; $\pm E$: aspectos económicos que incluyen sobre el precio de la acción en el mercado y $\pm C$: aspectos relacionados con el comportamiento psicológico de los inversionistas. Estos dos últimos elementos pueden contribuir bien sea incrementando o disminuyendo el precio de las acciones calculado a partir de su valor intrínseco.

Considerando que el precio de una acción en el mercado no depende exclusivamente de su valor intrínseco, es debido profundizar un poco más en el análisis técnico, como estrategia de inversión en renta variable, la cual, aunque considera los fundamentales de la compañía de manera indirecta, se soporta principalmente en herramientas matemáticas y gráficas para determinar las posiciones a tomar en los diferentes activos. Esto, no sin antes aclarar que este tipo de estrategia de inversión no goza del afecto total entre los académicos e investigadores de las finanzas, por no tener un carácter que pueda considerarse fundamentado en los parámetros de rigurosidad científica sobre los que se soporta las teorías tradicionales.

Análisis Técnico

El análisis técnico es el soporte de una estrategia de inversión activa, de corto

y mediano plazo, que enfatiza en la repetición de patrones históricos y el análisis subjetivo de diagramas, bajo el supuesto que es posible anticipar, con un alto nivel de probabilidad, los siguientes movimientos del precio de un activo (Chang y Wang, 2011). El análisis técnico, a diferencia del fundamental, no se interesa en si las acciones en el mercado están correctamente valuadas o no, ni se ocupa de las causas que motivaron un comportamiento específico del precio; sino que se orienta hacia tratar de determinar la tendencia del precio y sus posibles cambios, porque bajo este análisis se asume que hay una serie de elementos de mercado y de comportamiento psicológico de los participantes que no alcanzan a ser explicados por las causas que estudia el análisis fundamental, pero que sí están incluidos en el comportamiento del precio; por lo tanto, los seguidores del análisis técnico lo consideran más completo al incorporar importantes elementos que el primero no considera.

El análisis técnico planea como elemento diferenciador la habilidad y la capacidad que tienen los diferentes elementos y herramientas que orientan al inversionista en la negociación de activos, los cuales permiten la obtención de ganancias superiores, respecto a las demás teorías o estrategias de negociación y conformación de portafolios; lo que se convierte en una prueba de capacidad

de predicción del precio de los activos, así sea en el corto plazo (Bettman, Sault y Welch 2015).

El fundamento lógico del análisis técnico se soporta en tres elementos descritos por Murphy (2016) de la siguiente forma:

1. Los movimientos del mercado lo descuentan todo.
2. Los precios se mueven por tendencias.
3. La historia se repite.

El primer elemento: los movimientos del mercado lo descuentan todo, establece que el precio de un activo financiero en el mercado incluye todos los elementos que de una u otra forma pueden incidir para su determinación; en consecuencia, el precio de una acción en el mercado nunca está infravalorado, ni sobrevalorado, sino que siempre corresponde al valor correcto. Es decir que aquí se recogen todos los determinantes posibles, tanto los considerados por el análisis fundamental, que llevan a establecer un valor intrínseco de la compañía y de sus acciones, como los demás elementos analizados previamente, entre los que se encuentran las anomalías del mercado y el comportamiento de los inversionistas. Este fundamento del análisis técnico coincide con la hipótesis de la eficiencia de mercado, en el sentido de proponer que el precio de las acciones

en el mercado incluyen todos los elementos que pueden influir sobre el precio; sin embargo, no coincide cuando la hipótesis de la eficiencia del mercado plantea que un inversionista no puede obtener ganancias superiores a las que obtendría por la tenencia de un portafolio de acciones seleccionadas al azar; por el contrario, el análisis técnico considera la posibilidad de obtención de unos rendimientos muy superiores a los que se obtendría con la conformación y tenencia de un portafolio bajo los fundamentos de la Teoría de Portafolio, o bajo una selección de sus componentes al azar.

Dentro del análisis técnico se consideran factores adicionales a los elementos del análisis fundamental, al recoger aquellos aspectos relacionados con el comportamiento de los inversionistas reflejados tanto en el precio como en la oferta y la demanda de las acciones de una compañía. El análisis técnico se centra en el seguimiento a esa oferta y demanda para conocer si existen situaciones de exceso de oferta o demanda, así como las señales que permitan anticipar que se acerca un agotamiento de ese estado, que llevaría a un posible cambio de tendencia del precio.

El segundo elemento, referido a que los precios de un activo en el mercado se mueven por tendencias, se suma que estas tendencias pueden ser de

diferente longitud. Este supuesto es indispensable para entender el análisis técnico, ya que su propósito es básicamente la determinación de una tendencia, las señales de su agotamiento y la posibilidad de cambio hacia la tendencia contraria. El análisis de tendencia analizado por Dow, citado por Murphy (2016), establece que consta de tres partes: primaria, secundaria y menor.

La tendencia primaria tiene una duración a largo plazo, superior a un año y que en algunos casos podría durar varios años. La secundaria obedece a correcciones en la tendencia primaria y suele tener una duración que oscila entre tres semanas y tres meses; mientras que la tendencia menor corresponde a una duración inferior a tres semanas y corresponde a las fluctuaciones de la tendencia secundaria.

El tercer elemento del análisis técnico, la historia se repite, quiere dar a entender que lo ocurrido en el pasado respecto al precio de un activo tiende a presentarse nuevamente en el futuro, por lo tanto, los datos históricos de la evolución del precio pueden ser usados para anticiparse al posible comportamiento de los precios más adelante.

En términos generales, el análisis técnico buscando anticipar el comportamiento del precio de un

activo financiero en el mercado utiliza dos tipos de herramientas; estas son: el análisis chartista y el análisis por osciladores. Según Wilhelm (2003), el consenso general de los analistas técnicos es que no es necesario acudir a los fundamentales de la compañía subyacente, porque cualquier cosa que esté pasando en el mundo está siendo reflejada en el gráfico del precio del activo.

Análisis Chartista

Se enfoca en el estudio de las figuras que se forman al graficar el comportamiento histórico de los precios de negociación de un activo; figuras que no siempre son de fácil visualización, pero que el analista con la experiencia comienza a identificar cada vez con mayor claridad. Estas figuras podrían orientar unos parámetros de comportamiento sobre el futuro próximo del precio. El propósito fundamental es la búsqueda de figuras que representen un cambio de tendencia del precio, así como la formación de soportes y resistencias que se vuelven límites importantes en los que el valor en el mercado del activo llega y difícilmente atraviesa. De este modo, durante un rango de tiempo importante los sopores y resistencias se convierten en límites en donde el precio rebota para realizar correcciones.

Algunas de las figuras identificables dentro del gráfico del comportamiento histórico del precio, y que se traducen en la posibilidad de una señal indicativa de una variación de su comportamiento o tendencia, podrían ser: hombro-cabeza-hombro, hombro-cabeza-hombro invertido, doble techo, doble techo invertido, canales, triángulos, rectángulos, entre muchas otras.

Soportes y resistencias

Se puede establecer que el precio de un activo financiero en el mercado se mueve en un rango de precios durante periodos de tiempo. A la orientación generalizada del precio hacia el límite superior del rango se le denomina *tendencia alcista*, y la orientación hacia el límite inferior del precio se le llama *tendencia bajista*. El movimiento del precio dentro de rangos produce que se formen límites imaginarios de forma temporal, encontrando un punto de rebote del precio cuando toca cada uno de estos puntos. Al punto superior de ese rango de precios temporal se le llama *resistencia* y al límite inferior *soporte*. La existencia de estos límites imaginarios, soportes y resistencias, no significa que el precio en algún momento no pueda superarlos, pero si existe abundante evidencia empírica que demuestra que en gran medida el precio respeta esos puntos que delimitan su rango de fluctuación durante importantes periodos de

tiempo, convirtiéndose en puntos de rebote hacia el sentido contrario que tenga la tendencia del precio.

Patrón Hombro-cabeza-hombro

Esta figura se forma con una serie de tres picos. El primero es la parte superior del gráfico del precio que muestra una tendencia alcista, en donde por lo general, es un nuevo máximo del precio, el que sería el hombro izquierdo de la figura. El segundo es formado por un precio de mayor altura que el primero, que sería la cabeza del patrón. Y el tercero se formaría con una altura menor que el segundo, y muy similar al primer pico, el cual correspondería al hombro derecho. Pero además de los picos el comportamiento del precio se acompaña con el volumen transado, el cual debería corresponder a un volumen alto en el primer pico, una disminución del volumen para la formación de segundo pico y un volumen mucho menor para la formación del tercer pico. En la mayoría de los casos, pero no como requisito fundamental, después de la formación hombro-cabeza-hombro seguiría un nuevo pico, cuyo precio más alto estaría muy cercano a la base del cuello, es decir, el punto más bajo del hombro derecho; lo que además de servir de una nueva confirmación de cambio de tendencia del precio, permitiría definir una nueva resistencia del precio.

Patrón Hombro-cabeza-hombro invertido

Es una figura que se compone de los mismos elementos del patrón hombro-cabeza-hombro, pero en sentido contrario. En este caso se trata del cambio de una tendencia bajista hacia una tendencia alcista, en donde primero se presenta un pico hacia abajo, seguidamente un pico con una caída del precio mayor que el pico anterior y posteriormente se continúa con un pico con una caída menor que el segundo pico, pero muy similar al primero. El retroceso del tercer pico llegaría hasta un precio similar al que llega el retorno del movimiento del precio del primer pico, lo que convierte este punto en un soporte que se confirma con el siguiente comportamiento del precio, y que, en la mayoría de los casos, correspondería a un nuevo pico en donde el precio más bajo sería igual o estaría muy cerca del precio en donde se formó el soporte.

Para este tipo de patrón el volumen también juega un papel fundamental como complemento de la definición de un cambio de tendencia y la formación de un nuevo soporte. El volumen del pico formado por el primer hombro es mayor, sin embargo, este volumen no siempre coincide con un fortalecimiento. Posteriormente continúa una disminución del volumen para el momento en que se presenta la formación del segundo pico, el de la cabeza; y a partir de aquí comienza a darse una diferencia importante, ya que el retroceso de la cabeza debería mostrar un fuerte incremento del volumen de compra, que supera el retroceso presentado en el primer pico. Para la formación del tercer hombro, cuando el precio se dirige hacia abajo, el volumen nuevamente se presenta débil, por lo general mucho menor que el presentado cuando la formación de los dos primeros picos tendía hacia abajo, para así continuar con un muy pronunciado volumen cuando el precio se encuentra en retroceso, terminando de formar el tercer pico.

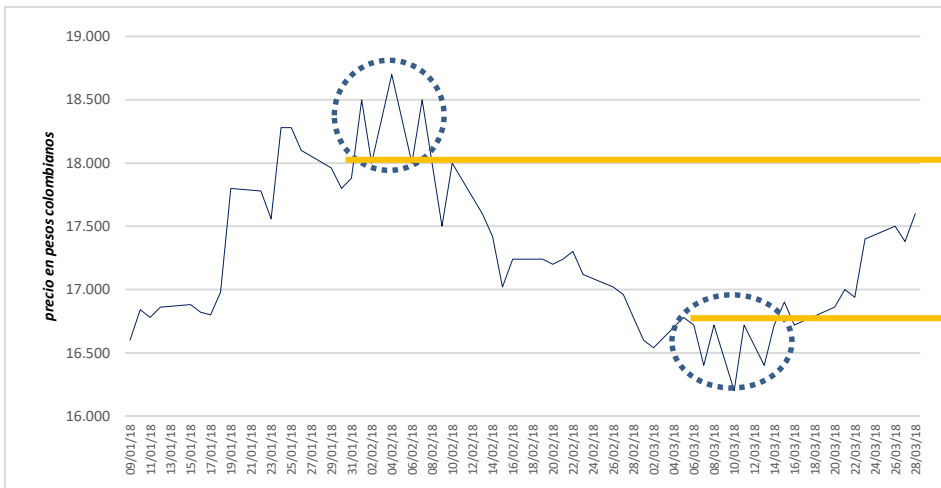


Gráfico 1. Precio de una acción con formación de figuras hombro-cabeza-hombro y hombro-cabeza-hombro invertida, con la resistencia y soporte correspondientes.

Fuente. Elaboración propia.

Por lo anterior, la importancia de las figuras hombro-cabeza-hombro y su similar invertido, se presenta no sólo porque permiten al analista conocer posibles cambios de tendencia del precio, sino también por la definición de nuevos soportes y resistencias, entre los que se moverá el precio por los siguientes periodos de tiempo. Aunque existe una infinidad de figuras que se pueden formar por los gráficos del precio, a las cuales se les atribuyen interpretaciones que indican posibles comportamientos futuros del precio, sólo se hará mención a las vistas hasta ahora debido a que son las más usadas por los profesionales practicantes y serán las utilizadas por este estudio.

Análisis por Osciladores e Indicadores

Los indicadores son unas herramientas matemáticas y gráficas

complementarias al gráfico del precio del activo analizado, cuya función principal es ayudar a interpretar el impulso de la tendencia del precio, así como su debilitamiento, para anticiparse a un posible cambio en esa tendencia. El impulso del precio se mide a partir de cantidad de oferta y demanda que interviene en los diferentes días de operación de la bolsa de valores, lo que permite interpretar el debilitamiento de la demanda como una señal de sobreventa y el debilitamiento de la oferta como una señal de sobrecompra.

Existen numerosos indicadores, algunos con características y funciones ligeramente diferenciadas respecto a los demás, lo que obliga al analista a escoger los que son de interés y valor para su aplicación. Es prudente la utilización de varios indicadores de

forma simultánea para ayudar a confirmar las señales, debido a que en algunos casos no todos envían mensajes con la misma claridad, de acuerdo a las fluctuaciones del precio de los activos.

Entre los indicadores más destacados se encuentran la media móvil, las bandas de Bollinger, el índice de fuerza relativa, el estocástico y el momentum, acompañados de otros elementos que ayudan a la interpretación de lo que puede estar ocurriendo en el mercado, como son la definición de la tendencia previa del precio, el volumen de transacción de cada activo y gráficos de velas, barras o líneas.

En general, se puede establecer que los gráficos de velas, combinados con el volumen, permiten conocer la intención del mercado, además presentan gran utilidad para la determinación de valores como soportes y resistencias del precio. Las medias móviles, bien sea simples o exponenciales, ayudan al analista a conocer si el precio de un activo determinado presenta tendencias claramente definidas o no. En caso de existir la tendencia sirven para conocer si se trata de una tendencia al alza o a la baja, o lo más importante aún, a determinar un posible cambio de tendencia. Las bandas de Bollinger son utilizadas para conocer el rango en el que

normalmente se está moviendo el precio del activo, ayudando al analista a detectar desbordamientos que implicarían un retorno a su rango original, así como un posible cambio de tendencia del precio. Las demás herramientas, consideradas como osciladores porque se mueven de arriba abajo y viceversa en la medida que el precio avanza, conducen a determinar situaciones de sobrecompra o de sobreventa, con la correspondiente posibilidad de cambio de tendencia del precio hacia la búsqueda de un equilibrio entre la oferta y la demanda. Por lo anterior, se abordarán algunos de los indicadores mencionados, como una forma de contextualizar al lector sobre su funcionamiento.

Media móvil

El cálculo de la media móvil se construye con un número de datos históricos, cuya cantidad puede variar, dependiendo de lo sensible o seguro que se desee hacer el indicador: mientras mayor sea el número de datos incluidos en el promedio histórico, menor será la sensibilidad de la media como indicador ante movimientos del precio; pero a su vez ofrecerá mayor seguridad de la información que suministra³.

³ Un menor número de datos utilizados para elaborar la media móvil produce una mayor sensibilidad del indicador, pero a la vez le quita seguridad a las señales que envía al analista.

La media móvil se elabora a partir de un promedio simple, calculado a través del tiempo, añadiendo datos uno a uno; para esto utiliza siempre el mismo número de datos históricos, excluyendo el dato más antiguo de la serie cada que incorpora uno nuevo.

El propósito fundamental de la media móvil es la determinación de la tendencia del precio, aunque para muchos analistas la tendencia sea de fácil visualización en el gráfico del

comportamiento del precio, la incorporación de la media móvil presenta gran relevancia al momento de conocer un posible cambio de tendencia, al igual que la no existencia de una tendencia claramente definida.

Si se utilizará un gráfico de líneas para visualizar el comportamiento del precio de un activo en el mercado durante un periodo de tiempo, se vería de la siguiente manera:

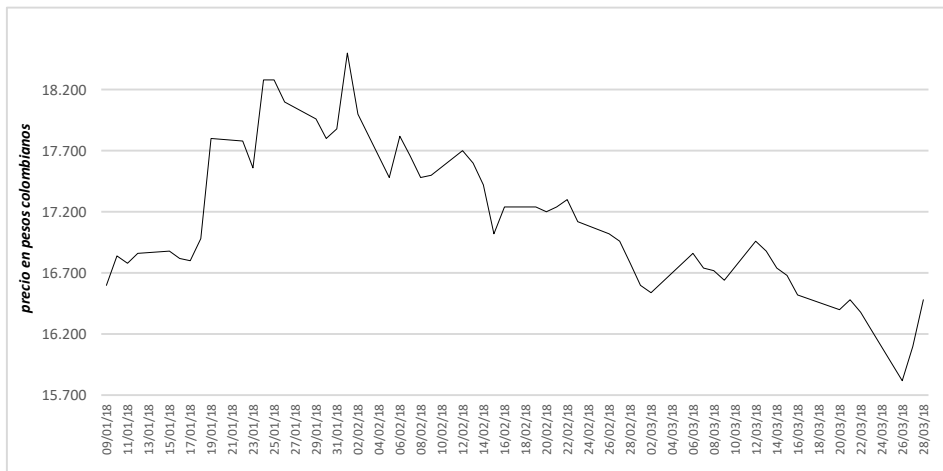


Gráfico 2. Precio diario de la acción de Éxito del 10 de enero al 30 de marzo de 2018.
Fuente. Elaboración propia a partir de información del software Thomson®

Al incorporar la media móvil al gráfico del precio se podría ver así:

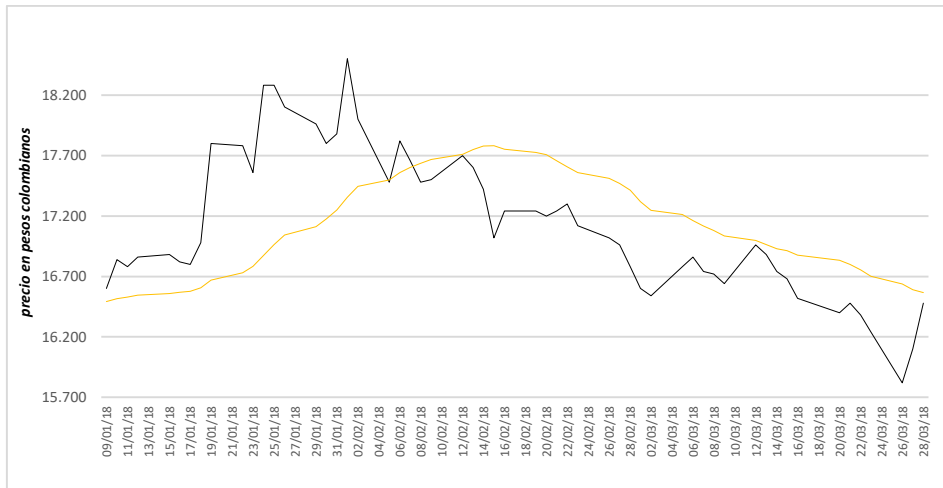


Gráfico 3. Precio diario de la acción de Éxito del 10 de enero al 30 de marzo de 2018 y su media móvil de 20 días.

Fuente. Elaboración propia a partir de información del software Thomson®

El segundo gráfico muestra como en el primer segmento la línea del precio se encuentra por encima de la línea formada por la media móvil, posteriormente la cruza y el precio en el siguiente segmento de tiempo continúa por debajo de la media móvil. La posibilidad de establecer claramente que el precio se encuentra por debajo o por encima de la media móvil es el que permite al analista conocer si la tendencia del precio es al alza o a la baja. Pero, lo más importante, también le permite saber cuándo se aproxima un posible cambio de tendencia del precio, como se puede ver en el último punto de la gráfica, cuando la línea del precio está a punto de cruzar la media móvil, anticipando el inicio de una nueva tendencia al alza.

Pero la media móvil no sólo es posible utilizarla como indicador de la existencia o no de una tendencia, o para conocer si el precio en un periodo de tiempo presenta tendencia al alza o a la baja. La posibilidad de anticipar un cambio de tendencia en el mediano plazo puede convertirse en una importante fuente de señales de compra o de venta de activos financieros, con la posibilidad de generar rendimientos al inversionista. Para este propósito existe un indicador basado en las medias móviles, llamado convergencia-divergencia del promedio móvil (MACD)⁴, el cual es usado para recibir señales de compra o de venta de un activo financiero.

⁴ MACD: Por sus siglas en inglés: *Moving Average Convergence-Divergence*.

Convergencia-Divergencia del Promedio Móvil (MACD)

El MACD, como indicador, es un oscilador que se basa en tomar señales de sobrecompra y de sobreventa para anticiparse a un posible cambio de tendencia del precio. Así, el indicador MACD se construye a partir de dos medias móviles: una de veintiséis y otra de doce periodos. Ahora, aunque este número de datos se considera estándar, el analista puede modificarlos de acuerdo a sus

preferencias, experiencia o resultados que haya obtenido previamente. La primera línea (línea rápida) se obtiene de la diferencia entre las medias móviles mencionadas, y la segunda línea (línea lenta) a partir del promedio móvil de nueve datos de esta primera línea. Al ser la primera línea la base para calcular la segunda como promedio móvil, su movimiento es más rápido y se convierte en la que envía la señal de compra o de venta, cada vez que cruza la línea lenta.

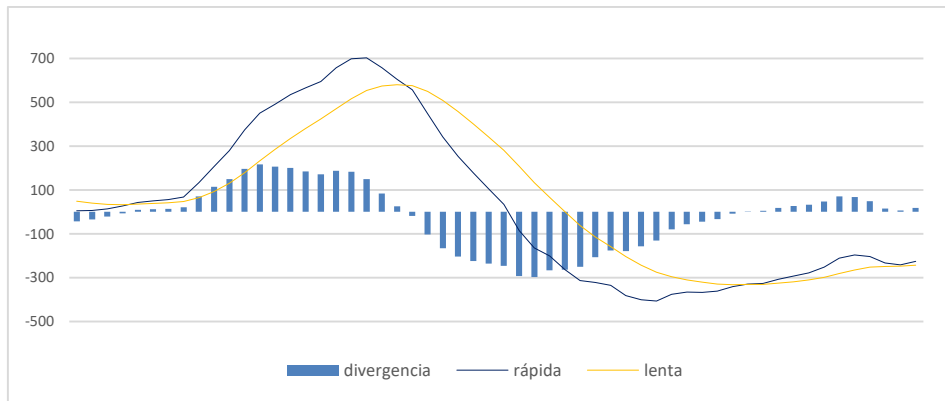


Gráfico 4. MACD del precio de la acción de Éxito, entre el 10 de enero y el 30 de marzo de 2018.

Fuente. Elaboración propia a partir de información del software Thomson®

El gráfico número 4 presenta a su interior un gráfico de barras que muestra la divergencia de las líneas lenta y rápida, (entre mayor es el tamaño de las barras, mayor es la divergencia entre las líneas lenta y rápida). Cuando la línea rápida cruza la lenta, se convierte en señal de compra y de venta: la señal de venta se confirma cuando el cruce de las líneas se concreta en la parte superior y lo más alejado posible de cero; mientras

que se puede interpretar como una señal de compra cuando la línea rápida cruza a la línea lenta en la parte inferior, también lo más lejos posible de cero.

La gráfica de barras alrededor de cero, muestra la divergencia o la convergencia de las líneas rápida y lenta. Después de un cruce de las líneas se espera una divergencia, lo que indica que la tendencia se está fortaleciendo,

hasta cuando comienzan a converger nuevamente, dando a entender un posible cambio de tendencia, el cual se concreta cuando se vuelven a cruzar las líneas. Por lo tanto, la señal de compra o venta no aparece de forma repentina, sino que corresponde a un proceso de varios periodos de tiempo, en el cual las líneas rápida y lenta, después de una fuerte divergencia que se interpreta como fortalecimiento de la tendencia, comienzan a converger cada vez más hasta concretar su cruce e inicio de una nueva tendencia.

Bandas de Bollinger

Las bandas de Bollinger son un indicador que se caracteriza por mostrar el rango en el cual el precio se está moviendo durante los últimos

periodos de tiempo. Su construcción estándar se lleva a cabo a partir de la gráfica del precio, de su promedio móvil de veintiún días y su desviación estándar⁵. Para determinar el rango de movimiento del precio por debajo y por encima de su promedio móvil, se calcula un valor inferior y superior que corresponde a dos veces su desviación estándar. Aunque lo que muestra el gráfico elaborado con estos parámetros es concretamente la volatilidad del precio, es utilizado también como indicador de un desbordamiento del precio respecto a ese rango, lo que es interpretado como un posible cambio de tendencia por la necesidad del precio de volver a retomar su rango de movimiento normal.

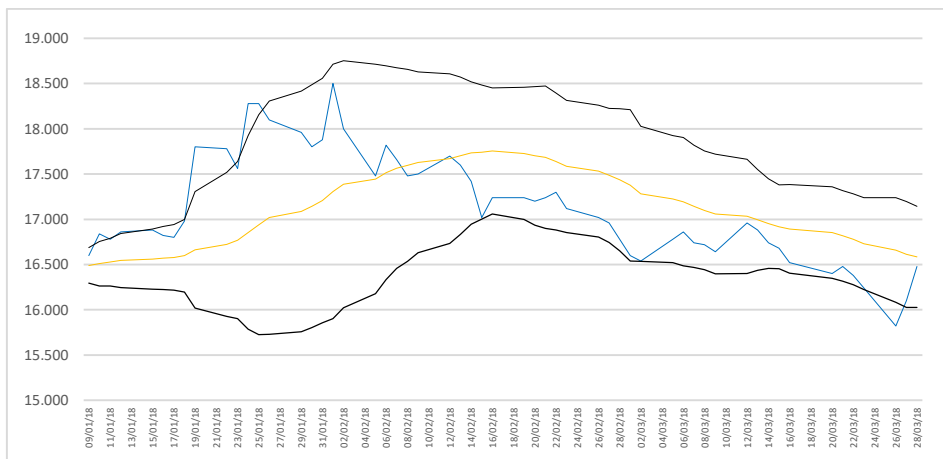


Gráfico 5. Bandas de Bollinger, elaboradas con el precio de la acción de Éxito, entre el 10 de enero y el 30 de marzo de 2018.

Fuente. Elaboración propia a partir de información del software Thomson®

El gráfico muestra claramente varios desbordamientos del precio por el

límite superior (entre el 19 y el 25 de enero), lo que sumado a señales que

⁵ Existen unos parámetros estándar definidos por los creadores para la elaboración de los diferentes índices y osciladores que se utilizan en el análisis técnico, sin embargo, el analista puede

modificar esos parámetros de tal forma que el indicador pueda generar unas señales más seguras o más rápidas, de acuerdo a su preferencia.

envíen otras herramientas que pueden ser usadas como complemento, podría indicar una señal de venta del activo, ya que se anticipa un retorno del precio a su cauce normal, lo que obligaría a que descienda al buscar su regreso hacia la línea trazada por su promedio móvil. Mientras que entre los últimos días graficados (el día 26 de marzo), presenta un desbordamiento del precio por el límite inferior, lo que anticipa que retornará a su cauce normal, obligando a un cambio de tendencia; es decir, se convierte en una oportunidad de compra porque el precio a partir de allí ofrece una alta probabilidad de iniciar una tendencia hacia el alza.

Índice de Fuerza Relativa (RSI)

Este oscilador, como en la mayoría de los casos, es uno de los que ofrece información respecto a la existencia de sobreoferta o sobredemanda de un activo financiero en el mercado, lo que puede hacer al mostrar el impulso o velocidad del precio del activo dentro de una tendencia, bien sea al alza o a la baja. Su importancia como indicador radica en que, al mostrar el impulso del precio, también muestra el debilitamiento de su impulso, lo que se puede interpretar como una alta probabilidad de cambio de tendencia. Cuando existe un fuerte impulso del precio en el mismo sentido de la tendencia, ésta se presenta claramente

definida, de tal forma que una tendencia pronunciada al alza sería producto de un alto impulso del precio, también hacia el alza.

La mayoría de osciladores que muestran sobreoferta o sobredemanda, a través del debilitamiento del impulso del precio, son de fácil interpretación, lo que incentiva su uso para el seguimiento de activos financieros de distinta índole. La condición fundamental para que este tipo de osciladores funcione generando señales con alto nivel de confiabilidad se basa en las siguientes dos premisas:

1. El activo al que se le hace seguimiento debe tener un alto grado de liquidez en el mercado.
2. El oscilador funciona muy bien cuando se presentan tendencias claramente definidas y en lo posible pronunciadas⁶.

El oscilador RSI corresponde a un gráfico independiente del gráfico del precio del activo, el cual se mueve en valores definidos en el gráfico de manera vertical, que van entre cero y cien, y cuyas señales de compra o de venta del activo se determinan a partir de unos límites inferior y superior, que se trazan sobre el gráfico del oscilador en los valores de treinta y setenta respectivamente. Cuando la línea trazada por el oscilador se mantiene

⁶ Entre más pronunciada sea una tendencia del precio de un activo financiero, más alta será la probabilidad de encontrar señales acertadas de un cambio de tendencia, así como de

esperar una tendencia también pronunciada en el sentido contrario a la que traía el precio.

sin desbordar los límites superior e inferior indica que la tendencia que trae el precio se mantiene y que no hay muestras de posible cambio, lo que se traduciría en una señal de mantener el activo, si es que ya se posee, o de no adquirirlo todavía, si la intención es comprarlo. Por otro lado, el desbordamiento de la línea que grafica el oscilador por debajo del límite

inferior sería una señal de sobreventa del activo, equivalente a una señal de compra y, a su vez, un desbordamiento de la línea del gráfico del oscilador por encima del límite superior sería una señal de venta. Volviendo al ejemplo del seguimiento al precio de la acción de Éxito se presentaría de la siguiente forma:

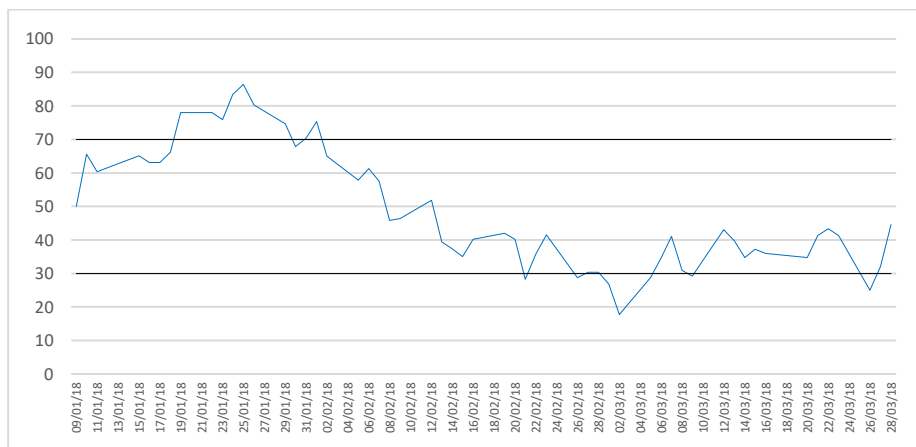


Gráfico 6. Índice de Fuerza Relativa, elaborado a partir del precio de la acción de Éxito, entre el 10 de enero y el 30 de marzo de 2018.

Fuente. Elaboración propia a partir de información del software Thomson®

Como se mencionó anteriormente, existe gran número de indicadores y osciladores que ayudan al analista a interpretar el comportamiento del mercado, así como a anticipar un posible cambio de tendencia del precio a través de señales de fácil interpretación. Aunque las señales utilizadas de forma independiente no siempre son acertadas, la combinación de herramientas de análisis, tanto chartista como por indicadores, le permitirá al inversionista tener un acercamiento a anticipar ese posible

comportamiento del precio del activo financiero.

Mercado de Renta Variable en Colombia

El mercado de acciones que cotizan públicamente en Colombia, como los demás mercados del mundo, se mide a través de una serie de índices que ayudan a determinar el nivel de actividad bursátil, de liquidez, eficiencia y concentración. De acuerdo a estos indicadores y a diferentes estudios realizados durante los últimos

años, el mercado de renta variable en Colombia se presenta como uno de los más débiles del mundo, mientras que a nivel de Latinoamérica ocupa entre el cuarto y quinto lugar, después de los mercados de Brasil, México, Chile y Perú; ratificando aún más su debilidad, si se consideran los países y el nivel de actividad bursátil que tienen los que se encuentran por debajo en la región.

Diferentes estudios realizados al mercado de valores de Colombia durante las últimas décadas, han llevado a conclusiones similares en cuanto a que la débil actividad del mercado accionario obedece principalmente al bajo número de las empresas cotizantes, a la alta concentración de la propiedad de esas pocas empresas, a los altos costos de las comisiones de compra y de venta, y a la alta carga impositiva y normativa del país, que desincentiva la adquisición de acciones de un mayor número de inversionistas nacionales o extranjeros, lo que refuerza cada vez más la alta dependencia de la economía que tradicionalmente ha tenido del sector bancario (Agudelo, 2016).

Concepto de Liquidez

La liquidez es uno de los más importantes medidores que permiten, junto con otros indicadores, conocer el nivel de actividad de una acción en particular. La liquidez es definida por

Chordia, Sarkar y Subrahmanyam (2005), como la facilidad para comprar y vender grandes cantidades de un activo, rápidamente y a un bajo costo. La liquidez también puede definirse como la facilidad para vender un activo financiero de manera rápida, sin sufrir pérdida de valor. La liquidez como indicador bursátil, que sirve como referente para conocer el nivel de evolución del mercado de valores a través del tiempo, o para compararlo con otros mercados de la región y del mundo, se obtiene a través de la relación entre el valor total en pesos transados en la bolsa de valores en un periodo de tiempo determinado y el producto interno bruto (PIB) del país (Méndez, 2011).

La liquidez es usada para seleccionar el grupo de acciones más representativas de todas las que cotizan públicamente en Colombia; para esto se utiliza lo que en la Bolsa de Valores denominan función de liquidez, la cual es definida por tres variables aplicadas de manera simultánea a cada una de las acciones listadas, estas son: frecuencia, rotación y volumen. La frecuencia se determina como el porcentaje de participación de cada acción en las últimas noventa ruedas. La rotación se obtiene a partir del número de acciones negociadas en los últimos seis meses, y el volumen se calcula del valor total del dinero que se transó durante el último año de la acción. De esta forma se obtienen los mejores resultados de los

tres elementos para seleccionar las acciones de veinte empresas que harán parte del índice que mide el comportamiento general de la bolsa de valores para el siguiente trimestre (Méndez, 2011).

Desde el punto de vista práctico de la operación en la bolsa, la liquidez de un activo o la falta de ella, se ve reflejada en la diferencia de valor que existe entre el precio más alto que están dispuestos a pagar los demandantes de una acción y el precio más bajo al que están dispuestos a vender los oferentes de esa acción. La mayor liquidez de una acción se traduce de manera concreta en una estrecha diferencia entre estos dos valores, permitiendo que fácilmente los oferentes y demandantes se encuentren y se realicen las transacciones con más frecuencia, produciendo así un mayor número de transacciones en cada rueda. Por el contrario, la falta de liquidez se puede ver a través de la gran brecha que existe entre el precio de oferta de compra de los demandantes y el precio al que estarían dispuestos a vender los oferentes. Esto hace difícil que ambos se encuentren en un punto de acuerdo para realizar la transacción, trayendo como consecuencia la necesidad de una mayor cantidad de tiempo para realizar una operación de compra o venta de un activo.

Concepto de Volatilidad

La volatilidad de una acción se mide a través de la desviación estándar de sus rendimientos históricos. De acuerdo a la definición de la desviación estándar como estadístico, ofrece unos niveles de probabilidad de movimiento de los posibles resultados, lo que al aplicarse al precio de las acciones en ningún momento predice un rango seguro de oscilación del precio hacia el futuro. La volatilidad es un importante complemento de uno de los requisitos previos para desarrollar la estrategia activa de inversión, como es la definición de una tendencia del precio, y más aún la existencia de una tendencia pronunciada al alza o a la baja.

La ausencia de una tendencia claramente definida no permite la aplicación de la estrategia de inversión, por el contrario, las transacciones que se desarrollan soportados en las señales que ofrecen los gráficos o los indicadores cuando el precio de un activo financiero se mueve en un rango lateral; sin tendencia definida, no permite la obtención de un rendimiento que alcance a cubrir el costo de la transacción, y menos aún la generación de una retribución adicional.

La perspectiva de la volatilidad representa un factor importante respecto a la estrategia de inversión en renta variable que se adelante, debido

a que una estrategia de inversión a largo plazo, soportada en los fundamentales de la compañía y de su entorno, se basa en hallar la mejor relación riesgo-rendimiento, buscando la más baja volatilidad posible. Por el contrario, una estrategia activa de inversión en este tipo de activos no se podría adelantar si no se cuenta con una alta volatilidad, que permita determinar unas tendencias claramente definidas al alza y a la baja.

Elementos Metodológicos del Estudio

Selección de la muestra

Actualmente en Colombia existen dos índices considerados como los más representativos de las acciones listadas en la bolsa: el índice COLCAP y el índice COL20, ambos calculados con la misma base de las acciones de veinte empresas seleccionadas con la función de liquidez, pero se diferencian en la forma de ponderación de las compañías que los conforman. Así, para el índice COLCAP, se ponderan las acciones de las empresas de acuerdo a su capitalización bursátil, mientras que para el cálculo del índice COL20 se ponderan por su liquidez.

La liquidez es un requisito determinante para incursionar en una

estrategia de inversión en acciones bajo el análisis técnico. Entre otras razones, porque la estrategia activa exige la compra y venta rápida de las acciones cuando se reciben las señales de los diferentes análisis, lo que se facilita cuando es menor la brecha existente entre el mejor precio al que los oferentes están dispuestos a vender y al que los demandantes están dispuestos a comprar. Por esta razón, el índice COLCAP o el COL20 brindan una muy buena referencia de las acciones listadas en la Bolsa de Valores de Colombia que son posibles candidatas a ser incluidas en la estrategia de inversión basada en el análisis técnico.

Considerando que la liquidez de las acciones es un requisito indispensable para adelantar una estrategia de inversión activa en renta variable, se acude a la conformación del índice COLCAP como una muestra natural del mercado, reconocido tanto por académicos como por los profesionales que operan en la bolsa de valores. La muestra corresponde a las acciones que hacen parte del índice para el trimestre que inicia el 15 de marzo de 2018. Estas acciones se presentan a continuación:

Tabla 1. Acciones que hacen parte del COLCAP para el periodo de estudio seleccionado:

NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	PARTICIPACIÓN
PFBCELOM	BANCOLOMBIA S.A.	13,772%
ECOPETROL	ECOPETROL S.A.	12,642%
GRUPOSURA	GRUPO INVERSIONES SURAMERICANA	7,470%
BCOLOMBIA	BANCOLOMBIA S.A.	7,285%
NUTRESA	GRUPO NUTRESA S.A.	6,451%
ISA	INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P.	5,982%
GRUPOARGOS	GRUPO ARGOS S.A.	5,321%
PFAVAL	GRUPO AVAL ACCIONES Y VALORES S.A.	4,975%
EEB	EMPRESA DE ENERGIA DE BOGOTA S.A. E.S.P.	4,265%
CEMARGOS	CEMENTOS ARGOS S.A.	3,912%
PFGROUPSURA	GRUPO INVERSIONES SURAMERICANA	3,893%
EXITO	ALMACENES EXITO S.A.	3,258%
PFGROUPOARG	GRUPO ARGOS S.A.	3,251%
PFDVVVND	BANCO DAVIVIENDA S.A.	2,914%
BOGOTA	BANCO DE BOGOTA S.A.	2,678%
CELSIA	CELSIA S.A. E.S.P.	2,498%
CORFICOLCF	CORPORACION FINANCIERA COLOMBIANA S.A.	1,994%
PFCMARGOS	CEMENTOS ARGOS S.A.	1,765%
CLH	CEMEX LATAM HOLDING	1,526%
PROMIGAS	PROMIGAS S.A. E.S.P.	1,357%
PFAVH	AVIANCA HOLDINGS S.A.	1,117%
GRUPOAVAL	GRUPO AVAL ACCIONES Y VALORES S.A.	0,645%
CNEC	CANACOL ENERGY LTD	0,576%
CONCRET	CONSTRUCTORA CONCRETO S.A.	0,300%
ETB	EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA S.A. E.S.P.	0,153%

Fuente. Bolsa de Valores de Colombia (2018).

Metodología del Estudio

A partir de la muestra de acciones de veinte empresas listadas en la Bolsa de Valores de Colombia, se realiza un análisis sobre definición de tendencias a partir de la utilización de medias móviles aplicables a los datos de la cotización diaria de los últimos doce meses de cada acción. Aquellas que presentan tendencias claramente definidas son consideradas para el análisis, y las que no, son descartadas. No se considera un número mínimo de acciones a incluir en el estudio, porque en una estrategia activa, aunque es conveniente la diversificación, es posible hacerla con un solo activo financiero que presente los elementos clave para su desarrollo, como son:

liquidez, volatilidad y tendencias del precio claramente definidas.

Una vez seleccionadas las acciones que son motivo de estudio, se lleva a cabo un análisis retrospectivo, considerando un rango de tiempo que va desde el mes de marzo de 2017 hasta el mes de marzo de 2018. Al comportamiento del precio de cada acción durante este rango de tiempo se le aplican las distintas herramientas gráficas y matemáticas que producen señales de compra y de venta, utilizando para cada caso un mínimo de cinco indicadores y considerando una señal de compra o de venta aquella que es confirmada claramente por al menos tres de ellos.

Los indicadores y elementos gráficos a utilizar son: media móvil simple, el MACD, las bandas de Bollinger, el Índice de Fuerza Relativa, el Estocástico y el *Momentum*⁷, acompañados de gráficos de líneas y velas japonesas para el seguimiento del precio, así como el gráfico del volumen transado en cada día de operación de la bolsa⁸ Esto se puede ver en el siguiente gráfico y bajo los parámetros de la Tabla 2:

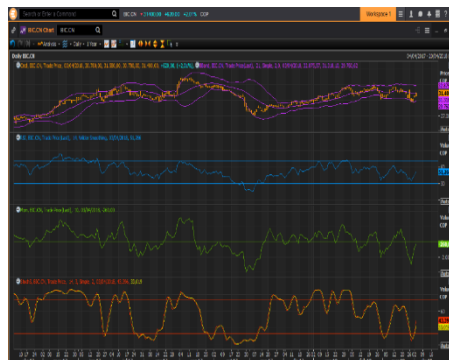


Gráfico 7. Visualización de la aplicación de índices mencionados a una de las acciones del estudio, acción de Bancolombia

Fuente. Software Thomson® a través de licencia de la Universidad Nacional de Colombia.

Tabla 2. Parámetros de cada uno de los indicadores utilizados en el estudio.

INDICADOR	PARÁMETROS
Media móvil (21)	21 datos históricos del precio diario.
Media móvil (14)	14 datos históricos del precio diario.
Bandas de <i>Bollinger</i>	Datos históricos de 21 días y 2 desviaciones estándar para el límite superior e inferior.
MACD	Datos históricos de 26 y 12 días para los promedios móviles iniciales y promedio móvil de 9 días para la diferencia entre los dos primeros promedios móviles.
RSI	Datos de 14 días para el cálculo de la variación del precio. Con límites inferior y superior de 30 y 70 respectivamente.
<i>Momentum</i>	Datos de 10 días históricos del comportamiento del precio.
Estocástico	14 datos históricos del precio para el estocástico inicial y 3 datos del promedio móvil del precio para el estocástico lento. Con límites inferior y superior de 20 y 80 respectivamente.

Fuente. Elaboración propia.

Resultados

Como producto de la aplicación de las herramientas gráficas y matemáticas que componen el conjunto de análisis chartista, y por indicadores

contemplados dentro de este estudio, se pudo establecer que, aunque la liquidez es el criterio de selección de las acciones que componen el índice COLCAP, no todas ellas tienen un nivel

⁷ El Gráfico No. 7 muestra los gráficos del precio de una de las acciones analizadas, con los gráficos y osciladores que ofrecen las señales de compra y venta de activos.

⁸ Aunque los fundamentales de cada compañía subyacente son determinantes de los movimientos del precio cuando se presentan cambios importantes que pueden afectar el valor de

la empresa, en este estudio no se considerarán, sino que se soporta exclusivamente en las herramientas utilizadas para el análisis técnico.

de liquidez que permita realizar una estrategia de inversión soportada en análisis técnico. Por esta razón, sólo en el sesenta por ciento de los casos se presentó al menos una señal de compra y de venta de la acción; y en el cuarenta por ciento restantes no se recibió señal alguna de compra o venta, o no se presentó con la suficiente claridad en las señales.

En una de las acciones, de las que se recibieron señales de compra y venta, equivalente al 8,33% de los casos, el rendimiento de la acción fue negativo: -0,87%, después de transcurridos ciento ochenta y tres días entre el día de la señal de compra y el día de la señal de venta. Un resultado desfavorable, no sólo por la cifra como tal, sino también por el tiempo transcurrido entre el momento en que se hubiera realizado la inversión y el tiempo de venta de la acción; lo que

implica un sacrificio, tanto en rendimiento como en costo de oportunidad del dinero invertido.

Sólo una de las acciones, el 8,33% de las que generaron señales, presentó tres oportunidades de compra y de venta a lo largo del periodo de tiempo considerado. En los demás casos, los del 91,67% restante, sólo se presentó una señal de compra y venta.

El número de días transcurridos desde la señal de compra y la señal de venta de las acciones, así como el porcentaje de diferencia entre el precio de cada acción al momento de la señal de venta y su precio al momento de la señal de compra, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 3. Resultados de la aplicación del análisis gráfico y de indicadores.

acción	ganancia/pérdida	
	# días	porcentaje
acción 1	66	9,45%
acción 2	183	-0,87%
acción 3	52	5,33%
acción 4	164	7,79%
acción 5	86	8,29%
acción 6	135	5,92%
acción 7	81	9,23%
acción 8	28	8,02%
acción 9	44	10,73%
acción 10	24	5,63%
	35	11,98%
	51	13,24%
acción 11	129	8,48%
acción 12	35	13,68%

Fuente. Elaboración propia.

Los resultados de la tabla No. 3 muestran claras diferencias en los resultados de las acciones analizadas, algunas de ellas presentan rendimientos bajos en consideración al tiempo que permanece el dinero invertido; pues una presentó pérdidas y dos de ellas arrojaron un rendimiento inferior al 1,5% mensual, mientras que otras presentan un rendimiento que puede ser considerado atractivo para gran número de inversionistas.

Conclusiones

En un importante número de casos la estrategia de inversión activa en renta variable ofrece rendimientos altos en comparación a los resultados individuales de cada acción si se utilizara una estrategia de inversión pasiva a mediano plazo. Aunque este estudio no pretende determinar la eficiencia del mercado, cabe destacar que si es posible obtener resultados superiores al promedio del mercado utilizando una estrategia de inversión específica, lo que contradice claramente uno de los principales fundamentos de la hipótesis de la eficiencia del mercado, el cual plantea que ningún inversionista de manera individual podría lograr resultados superiores al promedio del mercado, o los que lograría un inversionista que selecciona su portafolio de inversión al azar (Fama 1970).

La inversión en activos de renta variable utilizando una estrategia de inversión activa, no permite en todos los casos obtener rendimientos al inversionista, porque en algunos casos, aunque la utilización de varios indicadores de forma simultánea ofrezca señales claras que muestran una oportunidad de inversión, pueden ocurrir situaciones que lleven el precio del activo en sentido contrario al que se espera. Lo que motiva a no dejar de lado la inclusión de una estrategia de diversificación que actúe de forma simultánea con la estrategia de inversión bajo análisis técnico. De esta manera, la tenencia de un número plural de acciones dentro de la estrategia permitirá al inversionista compensar y disminuir el riesgo de pérdida de su inversión, utilizando el resultado global del portafolio para compensar las posibles pérdidas que pueda tener en alguno de los activos de forma individual.

La operación bajo una estrategia activa en renta variable, soportada en señales de compra y venta y recibidas de los distintos análisis que se realizan sobre el precio histórico de cada activo, presenta un mayor riesgo cuando se utiliza sólo una o incluso dos herramientas de análisis para tomar decisiones. Este tipo de estrategia requiere la utilización de un mayor número de indicadores, buscando la ratificación de las señales brindadas por algunos de ellos, debido a

diferencias que pueden presentar los patrones de comportamiento del precio para cada caso. De igual manera requiere la revisión de los parámetros con que están elaborados los distintos indicadores y osciladores, con el propósito de ajustarlos a un nivel de sensibilidad en donde las señales que ofrezcan sean lo suficientemente claras, pero a su vez seguras.

A pesar de que el estudio partió de una muestra de acciones listadas en la Bolsa de Valores de Colombia, pertenecientes al índice COLCAP (el cual es conformado utilizando el criterio de liquidez, elemento fundamental para llevar a cabo una estrategia de renta variable), sólo el sesenta por ciento de la muestra cumpliría con el requisito para adelantar una estrategia activa, porque incluso acciones incluidas dentro de este índice presentan parámetros de liquidez muy débiles que impiden llevar a cabo una estrategia de inversión soportada en análisis técnico. Esto significa que, aunque existen cerca de setenta acciones listadas en la Bolsa de Valores de Colombia, aproximadamente el quince por ciento podría ser considerado dentro de una selección inicial de activos, las que se reducirían a una cifra menor al diez por ciento después de llevar a cabo una segunda etapa de selección de acciones basada en la existencia de tendencias claramente definidas.

La baja liquidez del mercado y la falta de tendencias claramente definidas del precio de las acciones no permiten desarrollar una estrategia de compra y venta de acciones muy fluida a lo largo del tiempo. Esto, porque para cada caso analizado fueron escasas las oportunidades de compra y de venta. En la gran mayoría del análisis se logró sólo una señal de compra y venta a lo largo de todo un año. Lo que no ocurriría en un mercado con alta liquidez para un mayor porcentaje de sus activos, el cual produciría múltiples y frecuentes oportunidades de compra y venta para las diferentes acciones.

La estrategia de inversión en renta variable, soportada bajo los parámetros del análisis técnico, exige la disposición de los recursos para invertir de manera inmediata cuando se reciba la señal que así lo indique; a su vez, los recursos vuelven a quedar disponibles al momento de la venta, cuando se reciban las señales correspondientes. Estos recursos quedan a la espera de ser invertidos nuevamente cuando se presente la oportunidad; pero mientras no se encuentran rápidamente señales que indiquen al inversionista un momento para colocar su dinero, se estaría perdiendo el costo del capital de los recursos disponibles sin invertir.

Esto implica que no es suficiente con que una o pocas acciones en el mercado presenten los elementos

necesarios para incursionar en una estrategia de inversión como la analizada, pues los rendimientos obtenidos durante el tiempo de permanencia de los recursos en la inversión se pueden ver afectados considerablemente de forma negativa por el tiempo de permanencia de esos mismos recursos a disposición del inversionista, a la espera de una oportunidad de compra de activos. Este aspecto es fundamental para el desarrollo de este tipo de estrategias, porque mientras existen estrategias de *trading* también bajo el análisis técnico, soportadas en divisas o futuros en las que se pueden realizar varias transacciones intradía, el estudio realizado bajo el mercado de acciones en Colombia permite una frecuencia de transacciones mucho más distanciadas.

Referencias

- Agrawal, K. (2012). A Conceptual Framework of Behavioural Biases in Finance. Indian Institute of Management Indore. Madhya Pradesh, India.
- Agudelo, A. (2016). Correspondencia entre el Valor Intrínseco y Valor de Mercado de las Empresas Cotizantes en la Bolsa de Valores de Colombia. Universidad CEMA, Buenos Aires.
- Abramov, D; Kaplanski, G. y Levy, H. (2017). Talking Numbers, Technical versus Fundamental Investment Recommendations. University of Jerusalem.
- Berk, J. (1995). A Critique of Size-Related Anomalies. *The Review of Financial Studies*, Vol 8. No. 2, 1995. University of British Columbia.
- Bettman, J; Sault, S. & Welch, E. (2015). Fundamental and Technical Analysis: Substitutes or Complements?. School of Finance Applied Statistics, College of Business and Economics, Australian National University.
- Bolsa de Valores de Colombia (2018), Recuperado en abril de 2018 de www.bvc.com.co
- Cervantes, M; Montoya, M. & Cueto, D. (2012). Momentum Effect on the Mexican Stock Exchange. Working Papers Series, Centro Asia Pasífico. Tecnológico de Monterrey.
- Chaarlas, J. (2012). Behavioural Finance, a Boon to Investors. *Journal of Finance, Accounting and Management*, 3(1), 32-44. Enero de 2012.
- Chang, Y & Wang, S. (2011). Integration of Evolutionary Computing and Equity Value Models to Forecast Stock Values. Tam Kang University. Taiwan.
- Chordia, T; Sarkar, A. & Subrahmanyam, A. (2005). An Empirical Analysis of Stock and Bond Market Liquidity. *The Review of Financial Studies*, Vol 18, No. 1.
- Cipriano, M, y Gruca, T. (2014). The Power of Priors: How Confirmation Bias Impacts Market Prices. *The Journal of Prediction Markets*, vol 8, No. 3, 34-56.
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25 (2), 383-417.

- Fernández, P. (2013). Valuation Using Multiples. How do Analysts Reach Their Conclusions? IESE Business School, 1-11.
- Fromlet, H. (2001). Behavioral Finance-Theory and Practical Application. Business Economics.
- García, E. (2012). Selección de Portafolios Eficientes de Inversión a través de Carteras Colectivas. Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia. Medellín 2012.
- Garg, A. & Jindal, K. (2014). Herding Behavior in a Emerging Stock Market. Indian Institute of Management Raipur. Chhattisgarh, India.
- Kamath, R. & Liu, C. (2010). Investigation of the Day of the Week Effect on the Stanbul Stock Exchange. Journal of International Business Research, Volumen 9. No. 1.
- Méndez, C. (2011). Guía del Mercado de Valores. Bolsa de Valores de Colombia.
- Mitroi, A. (2014). Biases, Anomalies, Psychology of a Loss and Individual Investment Decision Making. The Bucharest Academy of Economics Studies. CFA Romania.
- Murphy, J. (2016). Análisis Técnico de los Mercados Financieros. New York Institute of Finance. Editorial Planeta Colombiana S.A.
- Samuelson, P. (1965). Proof that properly anticipated prices fluctuate randomly. Industrial Management Review 6, 41-9.
- Valenzuela, V. (2013). Finanzas Conducturales, un Híbrido entre la Psicología y las Finanzas. Documento de Análisis No. 7. Universidad Andrés Bello. Santiago de Chile.
- Wilhelm, G. (2003). Technical Analysis in Financial Markets, Facultad de Economía, Universidad de Amsterdam.

La imagen de los destinos turísticos: una aproximación conceptual

The image of tourist destinations: a conceptual approach



Alejandro Echeverri Rubio. Doctorando en Administración de la Universidad Nacional de Colombia, MSc. en Administración de la Universidad Nacional de Colombia. Docente e Investigador de la Universidad de Manizales en el Centro de Estudios de Medio Ambiente y Desarrollo CIMAD, Colombia. Correo electrónico: aecheverryr@unal.edu.co

Santiago Castañeda Betancur. Estudiante de administración de empresas Universidad Nacional de Colombia -sede Manizales- y estudiante de Administración Financiera de la Universidad de Caldas. Miembro activo del grupo de investigación Finanzas y Marketing de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Correo electrónico: scastanedab@unal.edu.co

Cómo citar este artículo

Echeverri Rubio, A. & Castañeda Betancur, S. (2018). La imagen de los destinos turísticos: una aproximación conceptual, NOVUM, (8-II), p.p. 179-194.

Resumen

En la actualidad, los destinos turísticos buscan diferentes estrategias para diferenciarse en un mercado mundial y altamente competitivo, en el que la imagen es un factor decisivo para que el turista tome la decisión de compra. Hoy en día se entiende que una imagen positiva de un destino influye emocionalmente al turista. Así las cosas, es preponderante identificar estrategias que atraigan por primera vez al turista, pero que a su vez generen recompra y recomendación a otros turistas potenciales. La imagen de los destinos turísticos ha sido ampliamente estudiada desde diferentes disciplinas, tales como el mercadeo, la estrategia, las redes y la sociología; sin embargo, la idea de un destino turístico entendido como una red de actores interconectados entre ellos y con otros destinos, es aún un tema amplio para explorar, tanto desde lo teórico como desde lo empírico. Este es un artículo descriptivo que busca acercarse al tema del turismo desde la concepción del concepto de destino turístico, la imagen del destino y el posicionamiento del destino en los mercados altamente competitivos. **Palabras clave:** Destinos Turísticos; Imagen del Destino; Competitividad Turística.

Abstract

Currently, tourist destinations seek different strategies to differentiate themselves in a highly competitive global market, in which the image is a decisive factor for tourists to make the purchase decision. Nowadays it is understood that a positive image of an emotional destiny influences the tourist. Therefore, it is important to identify strategies that attract tourists for the first time and, in turn, generated recommendations and repurchases to other potential tourists. The image of tourist destinations has been widely studied from different disciplines, such as marketing, strategy, networks and sociology. However, the idea of a tourist destination understood as a network of actors interconnected between them and with other destinations, is still a broad topic to explore, both from the theoretical and from the empirical. This, It's a descriptive article that seeks to approach the topic of tourism from the conception of the concept of tourist destination, the image of the destination and the positioning of the destination in highly competitive markets. **Keywords:** Tourist Destinations; Image of the Destination; Tourist Competitiveness.

Introducción

Según la Organización Mundial del Turismo (OMT), el sector del turismo abarca servicios de viajes relacionados con fines recreativos, ocio o negocios (González y Mendoza, 2014). En el pasado, el sector del turismo experimentó un crecimiento y una diversificación constantes, convirtiéndose en uno de los sectores más dinámicos de la economía mundial (Serban-Comanescu, 2017). Hoy en día, el turismo representa en todo el mundo un motor importante para el crecimiento económico, que representa alrededor del 12% de la actividad económica mundial (Vanhove, 2017).

Las empresas turísticas operan a nivel mundial y muchas han optado por una ventaja competitiva de la internacionalización (Smagina, Magomedov, y Buklanov, 2017). La tecnología, la información y la reducción de fronteras han creado nuevas formas de empresas de servicios, no solo las grandes corporaciones multinacionales, sino también pequeños empresas enfocadas en nichos estratégicos del mercado (Dimoska, Tuntev, y Nikolovski, 2015). La creciente importancia de las alianzas estratégicas en la creación de redes comerciales se ha convertido en una tendencia en el turismo (Tinsley y Lynch, 2007). Así, los destinos

turísticos deben establecer identidades que los diferencien de otros destinos (Tsaur, Yen y Yan, 2016).

La gestión de destinos tiene como objetivo involucrar y poner en común a todas las partes interesadas en el destino hacia un objetivo concreto: planificar y desarrollar el producto de destino de manera eficiente y sostenible; es decir, favorecer el progreso socioeconómico, garantizar la preservación del medio ambiente y satisfacer las necesidades y expectativas de los turistas (Lahorka y Kornelija, 2016). La gestión del destino generalmente es responsabilidad de las Organizaciones de Gestión de Destinos (DMO)¹ que se encargan de dirigir y coordinar las actividades en el destino bajo una estrategia coherente (Hristov y Zehrer, 2015). Aunque no controlan directamente todas las actividades implementadas por los diversos agentes dentro del destino, reúnen recursos y experiencia y un grado de independencia y objetividad para liderar el camino a seguir (Negrusa, et al, 2017).

La gestión de destinos se realiza en destinos turísticos que son un complejo sistema de actores que trabajan dentro del mismo espacio turístico con un objetivo común: el desarrollo competitivo y sostenible del destino (Baggio, 2008). Los administradores de destinos deben

¹ Por sus siglas en inglés.

optimizar el rendimiento del destino al minimizar los impactos negativos de la actividad turística y maximizar al mismo tiempo los positivos (Borzyszkowski, 2013). Dichas organizaciones son responsables de tomar decisiones estratégicas de mercadeo e implementar planes de acción de mercadeo diseñados para atraer y satisfacer a los turistas (Hanlan, Fuller y Wilde, 2006).

El desarrollo turístico de un territorio se basa en el diseño y promoción de una serie de atracciones para los turistas, así como en la prestación de los servicios necesarios para que los turistas puedan acceder y residir en un destino. Las atracciones turísticas normalmente se basan en los recursos disponibles en el destino (Gu, et al., 2016). Sin lugar a dudas, aquellos territorios cuyos recursos dotados tienen un alto valor tendrán una ventaja comparativa sobre otros que no los tienen; en este sentido, un destino que se beneficia de un entorno natural extraordinario (por ejemplo, San Andrés o la selva amazónica) o recursos culturales (por ejemplo, San Agustín o el Paisaje Cultural Cafetero-PCC-) tiene ventajas comparativas que favorecen el desarrollo del turismo en su territorio (Du Toit, Fourie, y Trew, 2010).

De esta manera, los recursos o atracciones en el destino, creados naturalmente o ya existentes, son la

base sobre la cual los agentes privados y públicos planifican y desarrollan los productos turísticos que representan la propuesta de valor única del destino que se comunicará (Debarliev y Mitrovska, 2016). Desde un punto de vista holístico, cada destino turístico puede considerarse como un producto turístico completo (Remoaldo y Ribeiro, 2014). Es por eso que existe un amplio consenso sobre considerar el destino turístico como la unidad de análisis al estudiar el sector turístico (Barbosa, Oliveira y Rezende, 2010). Por lo tanto, el destino se convierte en la unidad geográfica básica donde se planifican, gestionan y venden las actividades turísticas. En consecuencia, los destinos son las marcas más relevantes dentro del sector turístico (George, 2017).

1. Metodología

Se empleará una metodología cualitativa a través de una revisión de la literatura, en fuentes que enfatizan en marketing turístico, comprendiendo temas tales como los destinos turísticos, la imagen y el posicionamiento. A través de diferentes bases de datos analizando artículos y libros que contienen información relevante en relación con las temáticas a estudiar, para poder cumplir con el objetivo del artículo, que es realizar una descripción desde lo conceptual del tema turístico y lograr así una comprensión del mismo que

potencialice el valor de marca de los destinos turísticos.

2. Destino turísticos

Mientras que los turistas perciben el destino como una unidad, que ofrece una experiencia o un producto de destino (Pike y Page, 2014), los destinos turísticos se pueden comprender como redes complejas de co-producción (Pallavicini, 2017), y su desarrollo debe tener en cuenta los desafíos de implementar estrategias que involucren las empresas relacionadas directa e indirectamente con el sector, pero también a otros actores, como por ejemplo, las autoridades locales, regionales y nacionales (Ndivo, Waudo y Waswa, 2013). Así las cosas, los destinos turísticos se deben considerar como redes complejas que involucran a un gran número de actores que co-producen una variedad de productos y servicios (Baggio, 2013).

Diseñar e implementar una imagen del destino que sea compartida por los actores del destino y que sea considerada cognitivamente consistente, es requisito primordial para el desarrollo de la marca y su creación de valor a futuro (Haugland, et al, 2011). Una imagen de destino debe reflejar el área de un territorio, así como los actores que se localizan en él. Dicha imagen debe funcionar como un paraguas que vincula, a empresas y otros actores, bajo una imagen común

(Hsieh, y Setiono, 2004). Éste es un primer paso significativo en el desarrollo de una marca de destino y un proceso clave en el desarrollo de una estrategia integrada de destino multinivel (Hankinson, 2007). Una marca de destino cumple la función de indicar el valor de los productos, servicios, experiencias, etc. que se ofrecen en el destino y, por lo tanto, contribuye a la creación de valor de marca (Lopes, 2011).

Los destinos turísticos a menudo se describen como fragmentados, compuestos por empresas y otras partes interesadas con diversos objetivos y estrategias que son responsables de la entrega de diferentes productos y servicios (Scott, 2013). En general, se acepta en la literatura del turismo que tanto el destino como los actores individuales deben obtener ganancias por medio de una mejor cooperación y coordinación de actividades (Manhas, Manrai, y Manrai, 2016). A pesar del potencial de incrementar los beneficios mediante la coordinación de actividades, numerosos ejemplos, tanto del turismo como de otras industrias, sugieren que es bastante difícil establecer una coordinación interorganizacional entre compañías pequeñas e independientes, instituciones del estado, ONG's y otros actores que tienen relación directa o indirecta con la imagen del destino (Elche, Martínez-Pérez, y García-Villaverde, 2017).

El concepto de redes de puente o capital social de puente, enfatiza en las conexiones entre sistemas que, de otro modo, estarían aislados (Burt, 2017). Los lazos de puente se han relacionado con la expansión de brechas estructurales, y empíricamente se ha encontrado que los actores se pueden beneficiar al asumir posiciones aisladas; además, los hallazgos empíricos sugieren que los vínculos de redes de puente afectan la efectividad de las redes locales (Volkovich, et al, 2012).

Diferentes destinos pueden tener un desempeño diferente y estar en diferentes etapas de desarrollo. Según Henderson (2007) mientras que algunos pueden estar en una etapa temprana de desarrollo, otros pueden estar mejor desarrollados y altamente profesionalizados; además, pueden existir variaciones entre destinos en términos de su desempeño (Luo, 2018). En este sentido, un interés clave en la literatura es cómo los destinos menos eficientes y menos desarrollados pueden adquirir información y conocimiento de los destinos más profesionalizados y eficientes (Alzua-Sorzabal, et al, 2015). En este orden de ideas, el benchmarking puede ser un método útil para identificar ejemplos de buenas prácticas (Rolstadås, 2013). Sin embargo, el benchmarking implica la aplicación de técnicas o procedimientos formales, y los destinos pueden carecer de la

competencia y los recursos para aplicar sistemáticamente tales técnicas (Scott, 2011). No obstante, al conectar destinos desconectados se contribuye a la identificación y difusión de buenas prácticas.

Los vínculos entre diferentes destinos pueden estimular la innovación, ya que por medio de la exploración de nuevas ideas se proporciona información, la cual acelera la explotación de conocimiento actual (Jensen y Prebensen, 2015). Sin embargo, dos destinos, X y Y, que tienen acceso a diferentes formas de recursos (naturales, humanos, organizacionales, públicos, etc.), pueden llevar a cabo un intercambio de información, pero esto no necesariamente llevará a la imitación ya que las prácticas no serán iguales debido a que los destinos no tienen acceso a los mismos recursos (Del Chiappa y Baggio, 2015). En este sentido, hay que recordar que los destinos turísticos representan redes de actores y comparten similitudes con los clusters industriales.

Desde la literatura del turismo y la gestión estratégica, se acepta que, tanto los destinos turísticos como los clusters industriales, tienen un impacto decisivo en la competitividad y el rendimiento de actores individuales. Los investigadores han tratado de describir y comprender por qué y cómo dichas relaciones complejas entre los actores contribuyen a la creación de

valor, la competitividad y el crecimiento económico (Presenza y Cipollina, 2010).

3. Imagen de los destinos

La imagen ha jugado un papel preponderante en la vida general de las personas, siendo ésta un medio adecuado para el aprendizaje y la comunicación. En un plano corporativo, usada de una manera adecuada, estimula la fidelización de clientes por medio de una serie de ideas, que ayudan a recordar la entidad. Dowling (1994) propone que la imagen corporativa es una impresión de la organización para con sus clientes, involucrando sentimientos, los cuales se establecen en la mente de los diferentes públicos.

En general el mercado es cambiante y evolutivo, pero lo es aún más en la industria turística debido a la globalización e internacionalización, la distribución de nuevos productos turísticos, el poder de los medios que enfatizan en satisfacer de manera inmediata las expectativas y la saturación en cuestión de competencia, es por este motivo que la imagen es de especial importancia en esta industria (Valls, 1992).

La imagen de un destino turístico está formada por el conocimiento que los individuos tienen de manera anticipada sobre el lugar (Marujo, 2012). Esta imagen anticipada se puede

construir por medio de las atracciones que el destino tiene para ofrecer a sus visitantes como lo muestran Cooper, Gilbert, Fletcher y Wanhill (2001) las atracciones se descomponen en tanto recursos naturales como artificiales los cuales proveen la motivación necesaria para la visita.

La imagen cumple un papel relevante, contribuyendo positivamente al desarrollo turístico de un determinado destino (Hunt, 1975). Además, ofrece información de determinado destino, la imagen, como lo proponen Pons, Morales y Díaz (2007) permite distinguir los destinos turísticos entre sí, representando los atractivos de los diferentes lugares, influyendo en el proceso de decisión.

El ser humano está en un constante proceso de toma de decisiones, que como lo expresa Moody (1991) implica un proceso de elegir entre varias opciones para resolver un problema. En este caso el problema a resolver, es ¿Qué destino elegir? Donde la imagen del destino es fundamental, así como lo enfatizan Woodside y Lysonsky (1989) la imagen del destino desempeña un papel crucial en lo que respecta al proceso de decisión por parte del turista.

La imagen es un componente importante para la selección de un destino, una vez que el individuo toma la decisión de viajar (Gartner, 1994). La

primera decisión que se toma según Gartner es la decisión de viajar, y la segunda es la de seleccionar determinado destino, conforme a la imagen de éste y a la relación que genere en cuestión racional y emocional con el individuo. Donde los cambios en la realidad, los cambios tangibles del destino o los cambios en la mente de la persona, pueden modificar la imagen del destino (De Jager, 2010).

Los destinos y sus respectivas imágenes logran atraer turistas, motivan la visita y, por medio de esto, se potencializa todo el sistema turístico (Cooper et al, 2001). Destino e imagen tienen una relación interdependiente, donde si hay una relación satisfactoria entre estos, los niveles de ganancias serán más altos y la relación con los clientes será de valor. Debido a lo anterior, es que Leisen (2001) afirma

que el factor más importante para la atracción de turistas al destino es la imagen del mismo.

La imagen, como se ha dicho, es fundamental ya que forma la base de las expectativas de los turistas (Marujo, 2008). Esto es importante para encontrar la conexión entre el destino y el turista, para saber qué es lo que el turista está buscando por medio de sus expectativas y con base en estas el destino se las pueda ofrecer, es en este punto en donde el estudio realizado por King (1997) citado por (Rosa, 2003) toma gran relevancia donde el autor en su estudio plantea un cuadro en el cual establece una conexión con las principales expectativas del turista el que pueden transmitir estas expectativas y el cómo los destinos turísticos pueden satisfacerlas.

Tabla 1. Relación turista-destino.

¿Cuáles son las expectativas a satisfacer?	¿Que se transmite?	¿Cómo se transmite?
1. Experimentar la belleza. La idea de que el destino es un sitio privilegiado.	La sensación de que estás en un lugar único, de bellezas inusuales ocultas en cada rincón, esperando a ser descubiertas.	Principalmente mediante una selección de los paisajes más exóticos. También se utiliza en el lenguaje escrito adjetivos como, inusual, único.
2. La búsqueda de experiencias compartidas.	La idea de que en ese lugar nunca estarás solo, a menos que quieras. La gente resulta amigable, es fácil relacionarte y hacer buenos amigos.	Mediante la utilización constante del “nosotros” en las campañas y mostrando siempre imágenes de parejas o grupos de personas que parecen divertirse juntos.
3. La búsqueda de la diversión, de distracción.	La imposibilidad de sentirse aburrido. La idea de que en todo momento puedes hacer actividades satisfactorias, entretenidas, divertidas, que te harán disfrutar de la vida.	Se presenta el destino como un gran parque de atracciones, con la posibilidad de realizar todas las actividades que siempre se ha soñado.
4. Satisfacción de la curiosidad, ampliar el conocimiento del mundo.	Se refleja la posibilidad de ver cosas nuevas y conocer culturas, personas diferentes.	Mostrando las posibles cosas extrañas que se puede ver: esa planta que sólo se da en ese

		lugar, ese rito ancestral realizado únicamente por esa cultura, etc.
5. Poder experimentar sensaciones fuertes en un entorno libre de culpas y en una situación controlada.	La idea del destino como un lugar en el que tienen cabida todos los “vicios”	Se presentan imágenes de casinos, lugares para beber, multitud de gente en las calles.
6. Mejorar, aumentar la personalidad, e incluso, descubrir facetas desconocidas.	El lugar es ideal para reflexionar acerca de si mismos, replanteándose la vida, afirmándose como sujetos y a realizar tareas, actividades que anteriormente nunca han hecho; impulsando la posibilidad de superación.	Se ofertan un conjunto de actividades que son consideradas como extremas, La realización con éxito de estas actividades permite el descubrirse así mismo. De igual manera observar otras realidades puede permitir comprender mejor el lugar de la persona en el mundo.
7. Identificar modelos a imitar. Parecerse, sentirse más cerca de algunos personajes históricos vinculados al destino.	La creencia de que estando en los mismos lugares que la gente destacada o distinguida puede permitir que los turistas de una u otra manera se sientan de igual manera personajes distinguidos e importantes.	Se presenta la posibilidad de realizar las mismas cosas que ellos hacían, en los mismos lugares.
8. Necesidad de creer, revivir o encontrar un amor.	El destino se convierte en el decorado perfecto para el desarrollo de la más romántica de las películas, pero en este caso el turista vas a ser el o la protagonista, con el acompañante que desee, que siempre que lo necesite podrá encontrarlo en el destino turístico.	Se ofertan paquetes especiales de luna de miel, para los que ya tienen su amor o Para los que necesitan encontrarlo el destino es de nuevo el ambiente ideal, por medio de paquetes innovadores que atraigan personas solteras.
9. Participar, revivir parte de la historia de la humanidad.	La sensación de que se puede disfrutar de vestigios del pasado, la posibilidad de abarcar lo que la humanidad ha sido.	Se oferta la historia rescatada y más esplendorosa de los destinos.
10. Depurarse, olvidarse de las malas experiencias y sensaciones vividas.	La idea del destino como el mejor bálsamo para aliviar cualquier problema. Es el lugar perfecto para una reconciliación con la vida.	Se presentan las comodidades del destino, los servicios, el personal, todos estando a la disposición de la persona para ayudarlo de manera amable y generosamente en sus problemas.
11. Reforzar el sistema de creencias, en aspectos tal vez olvidados, como puede ser la justicia, la bondad, lo maravilloso, lo mágico.	El destino es un lugar diferente, apartado, donde aún existen los valores en las personas y donde no parece existir conflictos.	Se busca transmitir imágenes que reflejen esta serenidad, la calma, el espíritu comunitario, solidario.

Fuente. King (1997) adaptado por (Rosa, 2003).

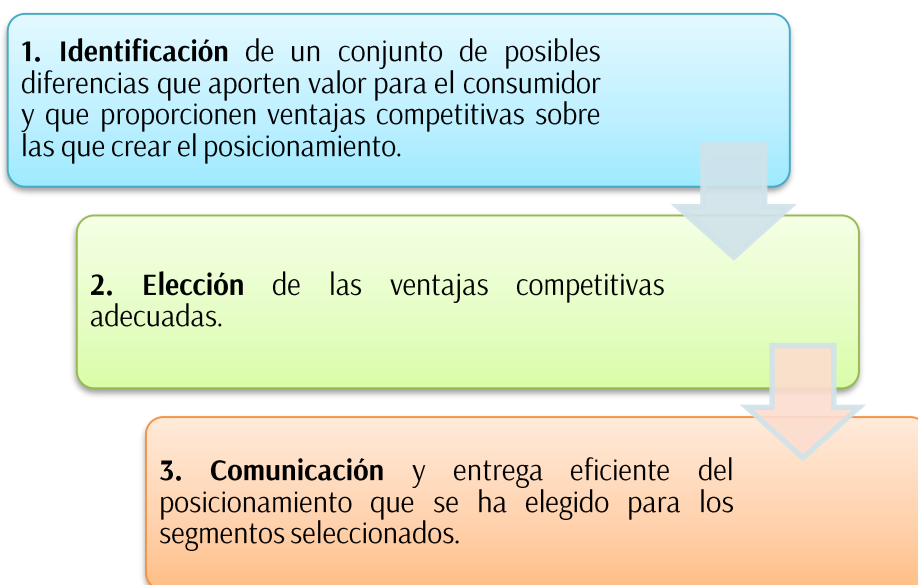
Se tiene que hacer llegar por todos los medios la imagen de que las vacaciones ideales, las vacaciones perfectas solo se encontraran en un destino determinado (Rosa, 2003). El cuadro propone los pasos para una adecuada construcción de imagen del destino por medio de una serie de preguntas: ¿cuáles? son las expectativas del turista, conocer qué es lo que éste necesita y desea, ¿qué? se debe transmitir para atrapar de manera

acertada al turista, teniendo en cuenta lo que quiere y ¿cómo? lograr transmitir lo que el turista quiere; éste es el puente entre lo que el turista está buscando y los destinos disponibles. El puente se crea a través de una serie de estrategias de marketing que permitan establecer una relación de valor entre el turista y el destino que se vea reflejada en una imagen acertada no solo de manera real, sino en la mente del turista. La imagen no es plana y homogénea, sino que debe ser dinámica y flexible, que se adapte tanto a las necesidades del mercado en general, pero también al turista en particular.

La imagen del destino, como se pudo ver, es un conglomerado de muchos factores importantes y no únicamente la percepción por parte de las personas o una representación de unas vacaciones ideales, sino que es un desarrollo más amplio, así como lo afirman Echtner y Ritchie (1991) la imagen de los destinos no es sólo el conjunto de percepciones que los individuos tienen sobre atributos tanto psicológicos, funcionales y reales del destino, sino también una impresión completa de éste.

4. Posicionamiento de los destinos

Uno de los temas importantes en la actualidad empresarial es darse a conocer y consolidarse en el mercado, lograr una posición importante. Teniendo en cuenta las debilidades y fortalezas las compañías deben de crear una posición en la mente del cliente (Ries, Trout y Ampudia, 1982). Lo anterior lo define Casarilla (2007) como la forma en que se diferencia un producto o una empresa para que el cliente esté dispuesto a pagar más por la determinada marca. Se debe ocupar un lugar distintivo, tanto frente a la competencia, así como en la mente de las personas. El posicionamiento es todo un proceso de estudio, definición e implementación de una oferta con atributos diferenciados los cuales en conjunto proporcionan una posición ventajosa y sostenible de una marca en relación con los competidores, desde la percepción del mercado meta (Serralvo y Furrier, 2005). La posición ventajosa debe contener los objetivos de la marca, se debe priorizar y enfocar la identidad y a su vez darla a conocer (Aaker, Joachimsthaler, Del blanco y Fons, 2005).



Gráfica 1. *Etapas del posicionamiento.*

Fuente. Elaboración propia a partir de Kotler, et al., (2011).

El posicionamiento abarca factores tales como marca, empresa, producto, servicio o incluso una persona. No obstante, el posicionamiento no es el elemento como tal, sino el papel que éste desempeña en la mente de los clientes potenciales o personas a las cuales se quiere influir (Ries et al, 1982). El posicionamiento de marca no trata de crear algo nuevo para lograr posicionarse, traba con lo que ya existe, pero buscando entrar en la mente del consumidor; por lo tanto, es importante no hacerlo de cualquier manera, ya que la mente es selectiva, por eso se deben establecer estrategias para hacerlo de la forma correcta (Trout y Ries, 1986).

Para los destinos turísticos el posicionamiento juega un papel clave en el proceso de su construcción de

marca, con base en las etapas del posicionamiento evidenciadas en la gráfica 1, los destinos deben identificar las necesidades de los turistas. En el posicionamiento del destino se debe lograr comprender qué es lo que estos están buscando, para solucionar esas necesidades por medio de ventajas competitivas que se adecuen al entorno y con una comunicación eficiente con cada uno de los segmentos seleccionados.

Las estrategias de posicionamiento deben estar asociadas a la constante mejora y actualización de la imagen creada por el destino, apoyada en la diversificación en las técnicas de comunicación y difusión y con una constante innovación (Bertoni, López, Testa y Lawler, 2013). En este sentido, la evaluación de la satisfacción de los

clientes actuales en los destinos es importante en lo que respecta a la identificación de atributos que puedan servir como base para la construcción de estrategias de posicionamiento y reposicionamiento del destino (Ibrahim y Gill, 2005).

La consolidación del posicionamiento turístico se da a través de mecanismos de promoción que a su vez están apoyados en innovaciones tecnológicas que permitan alcanzar una penetración de manera efectiva en el mercado (Bertoni et al, 2013). De acá que un buen posicionamiento del destino turístico proporciona una ventaja competitiva que permite la consolidación de la marca del destino, una diferenciación con la competencia y una relación beneficiosa con el consumidor influyendo en su mente y en sus decisiones.

Conclusión

Para terminar, se debe resaltar que los destinos turísticos no son solo lugares o zonas visitadas por turistas durante determinado tiempo. El tema de los destinos turísticos es más amplio. Por lo tanto, se debe comprender la importancia que tiene, tanto la imagen del destino, como su posicionamiento. El mercado turístico es un mercado complejo y competitivo, en el que la distancia entre destinos no elimina la competencia entre los mismos, es por esto que las estrategias de

competitividad y la construcción de marca proporcionan una diferencia fundamental en su supervivencia. La construcción sistemática de cada uno de los apartados que se abordaron durante el texto, el cual fue descriptivo, presenta información relevante, en la que se muestra que los destinos turísticos deben construir una imagen adecuada conforme a las necesidades de sus clientes, buscando establecer una marca y posicionándose no solo en el mercado complejo del turismo sino también en la mente de los consumidores.

Al ser los destinos redes de actores interconectados entre ellos y al estar en un mundo globalizado y más precisamente en el mercado turístico competitivo es indispensable partir de las ventajas comparativas que cada uno de los destinos puede tener como por ejemplo el entorno o los recursos, se deben convertir en factores diferenciadores no solo para la atracción de turistas, sino en el proceso de fidelización de los mismos, reflejando estas ventajas por medio de su imagen potencializando así el valor de marca.

Referencias

- Aaker, D. A; Joachimsthaler, E; Del Blanco, R. M. A. & Fons, V. C. (2005). *Liderazgo de marca*. Deusto.
- Alzua-Sorzabal, A; Zurutuza, M; Rebón, F. & Gerrikagoitia, J. K. (2015).

- Obtaining the efficiency of Tourism Destination website based on Data Envelopment Analysis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 175, 58-65.
- Baggio, R. (2008). Symptoms of complexity in a tourism system. *Tourism Analysis*, 13(1), 1-20.
- Baggio, R. (2013). Studying complex tourism systems: a novel approach based on networks derived from a time series. *arXiv preprint arXiv:1302.5909*.
- Barbosa, L. G. M; Oliveira, C. T. F. D. & Rezende, C. (2010). Competitiveness of tourist destinations: the study of 65 key destinations for the development of regional tourism. *Revista de Administração Pública*, 44(5), 1067-1095.
- Bertoni, M; López, M. J; Testa, J. & Lawler, L. (2013). La planificación estratégica y sustentable del turismo en el Partido de Necochea.
- Borzyszkowski, J. (2013). Destination management organizations (DMOs) and crisis management. *Journal of Tourism & Services*, 4(7).
- Burt, R. S. (2017). Structural holes versus network closure as social capital. In *Social capital* (pp. 31-56). Routledge.
- Cooper, C; Gilbert, D; Fletcher, J. & Wanhill, S. (2001) "Turismo: principios e prática". Bookman, São Paulo.
- De Jager, A. E. (2010): "how dull is dullstroom? exploring the tourism destination image of dullstroom", in: *Tourism Geographies*, vol. 12, nº 3.
- Debarliev, S. & Mitrovska, S. (2016). Creating Distinctive Value Proposition in Tourism by Business Model Tools: Case Study of the City of Ohrid. *European Scientific Journal*, ESJ, 12(35).
- Del Chiappa, G. & Baggio, R. (2015). Knowledge transfer in smart tourism destinations: Analyzing the effects of a network structure. *Journal of Destination Marketing & Management*, 4(3), 145-150.
- Dimoska, T; Tuntev, Z. & Nikolovski, B. (2015). The relationship between small and medium-sized enterprises, tourism and economic development. *License: CC BY 4.0*.
- Dowling, G. (1994): *Corporate reputations: strategies for developing the corporate brand*. London: Kogan Page.
- Du Toit, L ; Fourie, J. & Trew, D. (2010). The sources of comparative advantage in tourism. *Stellenbosch Economic working papers*, 01/10.
- Echtner, C. & Brent, J.R. (1991): "The Meaning and Measurement of Destination Image".
- Elche, D; Martínez-Pérez, Á. & García-Villaverde, P. M. (2017). Inter-Organizational Relationships, Knowledge Strategy and Innovation in Clusters of Cultural Tourism. *Investigaciones Regionales*, (39), 17-37.
- Gartner, W. C. (1994) "Image formation process". *Journal of Travel and Tourism Marketing* 2(273)
- George, B. P. (2017). The evolution of destination branding: A review of branding literature in tourism. *Journal of Tourism*,

- Heritage & Services Marketing*, 3(1), 9.
- González, P. E. G. & Mendoza, J. R. R. (2014). *Introducción al turismo*. Grupo Editorial Patria.
- Gu, Z ; Zhang, Y ; Chen, Y. & Chang, X. (2016). Analysis of attraction features of tourism destinations in a mega-city based on check-in data mining—A case study of ShenZhen, China. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 5(11), 210.
- Hankinson, G. (2007). The management of destination brands: Five guiding principles based on recent developments in corporate branding theory. *Journal of Brand Management*, 14(3), 240-254.
- Hanlan, J; Fuller, D. & Wilde, S. (2006). Destination decision making: the need for a strategic planning and management approach. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 3(3), 209-221.
- Haugland, S. A; Ness, H., Grønseth, B. O. & Aarstad, J. (2011). Development of tourism destinations: An integrated multilevel perspective. *Annals of tourism research*, 38(1), 268-290.
- Henderson, J. C. (2007). Destination development: Singapore and Dubai compared. *Journal of travel & tourism marketing*, 20(3-4), 33-45.
- Hristov, D. & Zehrer, A. (2015). The destination paradigm continuum revisited: DMOs serving as leadership networks. *Tourism Review*, 70(2), 116-131.
- Hsieh, M. H; Pan, S. L. & Setiono, R. (2004). Product-, corporate-, and country-image dimensions and purchase behavior: A multicountry analysis. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(3), 251-270.
- Hunt, G.J. (1975): "Image as a factor in tourism development". *Journal of Travel Research*, 13 (3) (Winter), 1-7.
- Ibrahim, E. E. & Gill, J. (2005). A positioning strategy for a tourist destination, based on analysis of customers' perceptions and satisfactions. *Marketing Intelligence & Planning*, 23(2), 172-188.
- Jensen, Ø. & Prebensen, N. (2015). Innovation and value creation in experience-based tourism.
- King, B. (1997): *Creating Islands Resorts*. London. Ed. Routledge.
- Kotler, P; García de Maradiaga M. J; Flores Zamora, J; Bowen, J. T. & Makens, J. C. (2011). *Marketing turístico*. PEARSON EDUCATIVA, SA.
- Lahorka, H; & Kornelija, S. (2016). Strategic approach to tourism destination management. *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie*, (4 (32)), 77-86.
- Leisen, B. (2001). "image segmentation: the case of a tourism destination", in: *Journal of Services Marketing*, vol. 15, 1.
- Lopes, S. D. F. (2011). Destination image: Origins, developments and implications. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 9(2), 305-315.
- Luo, W. (2018). Evaluating Tourist Destination Performance: Expanding the Sustainability Concept. *Sustainability*, 10(2), 516.
- Manhas, P. S; Manrai, L. A. & Manrai, A. K. (2016). Role of tourist destination development in building

- its brand image: A conceptual model. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 21(40), 25-29.
- Marujo, M. (2008) "Turismo e comunicação". RVJ editores, Castelo Branco
- Marujo, N. (2012). Imagen y promoción de los destinos turísticos en internet: El caso de los municipios de la Isla Madeira. *Estudios y perspectivas en turismo*, 21(4), 825-837
- Moody, P. E. (1991). Toma de decisiones gerenciales. Bogotá: McGraw Hill
- Ndivo, R. M; Waudu, J. & Waswa, F. (2013). From national to regional tourism development focus in Kenya: Examining the challenges and opportunities. *Tourism Planning & Development*, 10(1), 99-109.
- Negrusa, A. L; Lupu, N; Coros, M. M. & Moca, C. M. (2017). Destination Management Organization's (Dmo's) Roles, Structures and Performance-Comparative Analysis. In *Proceedings of the International Management Conference* (Vol. 11, No. 1, pp. 72-81). Faculty of Management, Academy of Economic Studies, Bucharest, Romania.
- Pallavicini, J. A. C. (2017). Factors influencing tourism destinations attractiveness the case of Malaga.
- Pike, S. & Page, S. (2014). Destination Marketing Organizations and destination marketing: A narrative analysis of the literature. *Tourism Management*. 41:1-26.
- Pons, R. C; Morales, L. & Díaz, Y. (2007). La imagen del destino y el comportamiento de compra del turista. *Teoría y praxis*, (3).
- Presenza, A. & Cipollina, M. (2010). Analysing tourism stakeholders networks. *Tourism Review*, 65(4), 17-30.
- Remoaldo, P. C. & Ribeiro, J. C. (2014). Holistic approach, tourism. In *Encyclopedia of Tourism* (pp. 1-2). Springer International Publishing.
- Ries, A; Trout, J. & Ampudia, G. P. (1982). *Posicionamiento*. McGraw Hill.
- Rolstadås, A. (Ed.). (2013). *Benchmarking—theory and practice*. Springer
- Rosa, B. (2003) "La imagen turística de las regiones insulares: las islas como paraísos". *Cuadernos de Turismo* N°11: 127-13
- Scott, N. (2013). Tourism is a fragmented industry and policy area: Myth or reality? In *Conference Proceedings of the Myths of Tourism Conference*.
- Scott, R. (2011). Benchmarking: A literature review. *Academic Excellence Centre for Learning and Development, Edith Cowan University. The Journal of Tourism Studies*. Vol 2 N°2, pp 2-12. Department of Tourism.
- Serban-Comanescu, A. (2017). The Impact of Tourism on the Global Economic System. *Ovidius University Annals, Economic Sciences Series*, 17(1), 384-387.
- Serralvo, F. A. & Furrier, M. T. (2005). Tipologías del posicionamiento de marcas. Un estudio conceptual en Brasil y en España. *Revista Galega de economía*, 14(1-2).

- Smagina, N. N; Magomedov, M. G. & Buklanov, D. A. (2017). Sustainable Competitive Advantage of the International Business Tourism on the Regional Level. In *Overcoming Uncertainty of Institutional Environment as a Tool of Global Crisis Management* (pp. 541-548). Springer, Cham.
- Tinsley, R. & Lynch, P. A. (2007). Small business networking and tourism destination development: A comparative perspective. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 8(1), 15-27.
- Trout, J. & Ries, A. (1986). *Positioning: The battle for your mind*. McGraw-Hill.
- Tsaur, S. H; Yen, C. H. & Yan, Y. T. (2016). Destination brand identity: scale development and validation. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 21(12), 1310-1323.
- Valls, J.F. (1992). *La imagen de marca de los países*. Mcgraw-hill, Madrid.
- Vanhove, N. (2017). *The Economics of Tourism Destinations: Theory and Practice*. Routledge.
- Volkovich, Y; Scellato, S; Laniado, D; Mascolo, C. & Kaltenbrunner, A. (2012). The Length of Bridge Ties: Structural and Geographic Properties of Online Social Interactions. In *ICWSM*.
- Woodside, A.G. & Lysonsky, S. (1989). "a general model of traveler destination choice", in: *Journal of Travel Research*, vol. 27, nº 4.

Procedimientos para calcular la pérdida esperada en entidades del sector de la economía solidaria bajo la nueva normativa de supervisión basada en riesgos

Procedures for calculating the expected loss in entities of the solidarity economy sector under the new rules of supervision based on risks



<https://pixabay.com/es/financieros-analytics-difuminar-2860753/>

Gustavo Adolfo Frasca Aristizábal. Estudiante de Administración de Empresas de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Integrante del grupo de investigación en Finanzas Cuantitativas de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Correo electrónico: gafrasicas@unal.edu.co

Mauricio Andrés González Cardona. Estudiante de Administración de Empresas de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Integrante del grupo de investigación en Finanzas Cuantitativas de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Correo Electrónico: mauagonzalezcar@unal.edu.co

Ricardo Alfredo Rojas Medina. Mg. en Investigación de Operaciones y Estadística, Esp. en Evaluación Socioeconómica de Proyectos, contador público. Profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Correo electrónico: rarojasm@unal.edu.co

Cómo citar este artículo

Frasca Aristizábal, G.A; González Cardona, M.A. & Rojas Medina, R.A. (2018). Procedimientos para calcular la pérdida esperada en entidades del sector de la economía solidaria bajo la nueva normativa de supervisión basada en riesgos, NOVUM, (8-II), p.p. 195-215.

Resumen

La Superintendencia de Economía Solidaria está redireccionando su esquema de supervisión de cumplimiento a un sistema de supervisión de riesgos, por lo que se han realizado cambios con el objetivo de acercar las entidades a esta nueva forma de vigilancia. Bajo este nuevo esquema, las regulaciones sobre colocaciones son muy claras cuando obligan a identificar, medir, controlar y monitorear el riesgo de crédito al que están expuestas.

Existen varias metodologías que permiten monitorear este sistema, por lo que en este artículo se mencionan las características de los procesos de Matrices de Transición, Logit y Probit, para el análisis de riesgo de crédito y el cálculo de la pérdida esperada. En el contenido, hay una descripción detallada del proceso a seguir para determinar la pérdida esperada por medio de matrices de transición, acompañado con los análisis que se pueden generar de los resultados obtenidos, todo esto aclarado con un ejemplo ilustrativo para una entidad del eje cafetero que suministró la información. **Palabras Claves:** Riesgo de crédito; Modelo Probit; Modelo Logit; Cadenas de Markov; Pérdida Esperada; Matrices de Transición.

Abstract

The Superintendency of Solidarity Economy is redirecting its compliance supervision scheme to a risk supervision system, so changes have been made with the objective of supervision. Under this new scheme, the regulations regarding loans are very clear when they obligate to identify, measure, control and monitor the credit risk to which the entities under their supervision are exposed.

There are several methodologies that allow monitoring the credit system, thus in this article are Transition Matrices' mentions of the characteristics of the processes, Logit and Probit, for the credit risk and the calculation of the expected loss. In the content, there is a detailed description of the process that has to be carried out to calculate the expected loss through Transition Matrices, also possible analyses that can be drawn from the results obtained and a step by step process with the information provided by an entity of the solidary sector of the region that provided the information. **Keywords:** Credit risk; Probit Model; Logit Model; Transition Matrices; Expected Loss.

Introducción

A partir del año 2017 se da inicio a una nueva era en la Supervisión basada en Riesgos de la Superintendencia de la Economía Solidaria, donde las entidades bajo vigilancia deberán dar comienzo a una modificación gradual de sus reglamentos, manuales, políticas, esquemas de medición, mitigación y gestión de riesgos. Dentro de este contexto resulta exigente que, en primera instancia, sea la academia quien oriente a las empresas del sector solidario en esta nueva estrategia estatal y brinde soporte a las necesidades de asesoría y de capacitación que se requiere para la implementación del nuevo esquema.

Conscientes de la responsabilidad que tiene la universidad con su entorno y con el ánimo de facilitar el proceso de transición al nuevo esquema, se ofrece el presente material como *un estudio de caso* para una entidad del sector solidario del eje cafetero. Se inicia el documento mencionando de manera teórica distintos modelos que permiten efectuar estudios sobre riesgo de crédito, se ilustra paso a paso el proceso que se debe seguir para calcular la pérdida esperada por el método de Matrices de Transición, indicando los análisis estadísticos que se pueden desprender de los resultados obtenidos y se efectúa una comparación de la provisión de la cartera calculada por la normatividad

contable y la establecida por la aplicación del modelo utilizado, efectuando el análisis de la diferencia encontrada.

1. Marco teórico

1.1 Marco Legal

La crisis del sector financiero de los años 1998-1999 y su réplica en las organizaciones de la economía solidaria, dio una respuesta efectiva en el gobierno del presidente Ernesto Samper al expedir la ley 454 de 1998, en la cual se realiza una transformación del Departamento Nacional de Cooperativas (Dancoop) al Departamento Administrativo de la Economía Solidaria (Dansocial); se creó el Fondo de Garantías del Sector Cooperativo (Fogacoop); la Superintendencia de la Economía Solidaria a la cual se le dio facultades para que normatice el sector.

La Superintendencia de Economía Solidaria en su documento planificación estratégica 2014-2018, plantea un crecimiento social y económico del sector solidario, que incluye siete grandes frentes de acción entre los cuales se destacan dos, el primero implementa un modelo de supervisión de riesgo a las entidades vigiladas y segundo genera los instrumentos que le permiten desarrollar una labor de supervisión efectiva y oportuna, mediante la

puesta en marcha de actividades concretas.

En este contexto y en particular en cumplimiento de los objetivos estratégicos, la Superintendencia de la Economía Solidaria (Supersolidaria) presenta una serie de circulares externas, dentro de las cuales merecen mención:

- Circular Externa No. 14 del 30 de diciembre de 2015, *Instrucciones para la implementación del Sistema de Administración del Riesgo de Liquidez*.
- Circular Externa No. 15 del 30 de diciembre de 2015, Instrucciones para la implementación del Sistema Integral de Administración de Riesgos – SIAR-.
- la Circular Externa No. 04 del 27 de enero de 2017, Instrucciones Para la Administración del Riesgo de Lavado De Activos y Financiación del Terrorismo en las organizaciones solidarias.
- Proyecto Normativo sobre el Sistema de Administración de Riesgo crediticio – SARC-.

Todo lo anterior busca ofrecer indicaciones, pautas generales e información práctica y básica, que permita conocer aspectos, definiciones y fuentes de consulta fundamentales para el diseño, implementación y elaboración de un Sistema de Administración de Riesgos.

Conviene sin embargo advertir que, si se habla de un **sistema**, se está hablando de un conjunto de normas cuidadosas y de procedimientos que reglamentan el funcionamiento de una colectividad, los cuales deben de contener metodologías, procedimientos, políticas, infraestructura, mecanismos de control y de comunicación, y si se habla de **integral**, el sistema debe estar conectado e interdependiente y a su vez coherente, dinámico, inteligente y autónomo, pero que permanezca en constante evolución, en lo referente a **Administración de Riesgos**, se refiere a “un método lógico y sistemático para identificar, analizar, evaluar, tratar, monitorear y comunicar los riesgos asociados con una actividad, función o proceso de una forma que permita a las organizaciones minimizar pérdidas y maximizar oportunidades” (Porrás Gómez, 2016, p. 8). Bajo esta situación, todas las organizaciones del sector se deben acondicionar a este esquema. Por lo expuesto, la circular Externa No. 15 del 30 de diciembre de 2015 de la Supersolidaria en su página dos, establece:

Todo sistema de gestión de riesgos debe contar con bases o pilares que faciliten:

- La implementación o construcción de una cultura de gestión de los riesgos a los que está expuesta la organización solidaria.

- El diseño de los controles necesarios para operar de forma adecuada.
- La implementación de políticas y los procedimientos que permitan identificar, medir, controlar y monitorear los riesgos de la organización, tanto a nivel global como a nivel de cada una de sus áreas.
- El establecimiento de políticas de información y de comunicación adecuadas,
- Esquemas de monitoreo y supervisión efectivos sobre las operaciones que realizan.

El Superintendente de la Economía

Solidaria Dr. Héctor Raúl Ruiz Velandia, en el encuentro solidario realizado en la ciudad de Manizales el 27 de octubre de 2017, da a conocer uno de los pilares principales de Supersolidaria, en donde informa el paso de una supervisión de cumplimiento a una supervisión basada en riesgos, y enfatiza en los sistemas de administración que las entidades de economía solidaria deberán cumplir por normativa, para que la supervisión y la entidad supervisada tengan todo reglamentado de acuerdo al modelo de supervisión como se muestra en la Figura No. 1.



Figura 1. Retos supervisión basada en riesgos.

Fuente. Superintendencia de la Economía Solidaria (2017).

De estas circunstancias nace el hecho de que la Supersolidaria viene reglamentando los sistemas de riesgos que a continuación se indican:

La circular 04 del 20 de enero de 2017 implementa el Sistema de

Administración de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo SARLAFT: esta circular lo precisa de la siguiente manera:

El SARLAFT debe abarcar todas las actividades que realizan las organizaciones solidarias vigiladas en

desarrollo de su objeto social principal y prever, además, procedimientos y metodologías para que éstas queden protegidas de ser utilizadas a través de sus asociados; de sus miembros que integran los órganos de administración y control; sus empleados y sus contratistas (ejemplo acreedores), como instrumento para el lavado de activos y/o canalización de recursos hacia la realización de actividades terroristas, o cuando se pretenda el ocultamiento de activos provenientes de dichas actividades (p. 4).

Sistema de Administración de Riesgo de Liquidez (SARL): La circular externa 014 del 30 de diciembre de 2015 de la Supersolidaria, indica que este sistema, “es el conjunto de etapas y elementos tales como: políticas, procedimientos, documentación, estructura organizacional, órganos de control, plataforma tecnológica, divulgación de información y capacitación, mediante los cuales las organizaciones solidarias identifican, miden, controlan y monitorean el riesgo de liquidez” (Superintendencia de la Economía Solidaria, 2015, p. 3).

La misma circular aclara que:

Riesgo de Liquidez, corresponde a la posibilidad de pérdida derivada de no poder cumplir plenamente y de manera oportuna, las obligaciones contractuales y/o las obligaciones inesperadas a cargo de la organización solidaria, al afectarse el curso de las operaciones diarias y/o su condición financiera [...] (Superintendencia de la Economía Solidaria, 2015, p. 3).

Y se definen los siguientes riesgos

Riesgo legal: Corresponde a la posibilidad de incumplimientos de las leyes, reglas y prácticas, o cuando los derechos y obligaciones legales de las partes respecto a una transacción no están bien establecidos.

Riesgo de contraparte: Corresponde a la posibilidad de que una organización incurra en pérdidas y disminuya el valor de sus activos como consecuencia del incumplimiento de una contraparte, eventos en los cuales deberá atender el incumplimiento con sus propios recursos o materializar una pérdida en su balance (Superintendencia de la Economía Solidaria, 2015, pp. 2-3).

Sistema de Administración de Riesgo Operativo (SARO). La Supersolidaria no se ha pronunciado acerca de este tipo de riesgo, pero en la circular externa 04 del 27 de enero de 2017, informa que:

El *Riesgo operativo* es la posibilidad de pérdida o daño que puede sufrir una organización al incurrir en pérdidas por deficiencias, fallas o inadecuaciones, en el recurso humano, los procesos, la tecnología, la infraestructura o por la ocurrencia de acontecimientos externos (Superintendencia de la Economía Solidaria, 2017, p. 5).

La Superfinanciera en la circular 100 de noviembre de 1995, define el Sistema de Administración de Riesgo Operativo como:

Un conjunto de políticas, procedimientos, documentación, estructura organizacional, registro de eventos de riesgo operativo, órganos de control, plataforma tecnológica, divulgación de información y capacitación, mediante los cuales las

entidades vigiladas identifican, miden, controlan y monitorean el riesgo operativo (Capítulo XXIII, p. 3).

Sistema de Administración de Riesgo de Mercado (SARM). Reglamentado por la Superfinanciera en la circular 100 de noviembre de 1995, indica que:

Es un sistema de administración de riesgo que deben implementar las entidades vigiladas con el propósito de identificar, medir, controlar y monitorear el riesgo de mercado al que están expuestas en desarrollo de sus operaciones autorizadas, incluidas las de tesorería, atendiendo su estructura y tamaño. El Riesgo de Mercado hace referencia a la posibilidad que tiene la entidad de incurrir en pérdidas, como consecuencia de variaciones en precios, tasas de interés y valores de unidad de los instrumentos financieros en los que se mantienen posiciones dentro o fuera del balance (Capítulo XXI, p. 3).

El Sistema de Administración de Riesgo de Crédito (SARC). Definido por la Supersolidaria dentro del proyecto normativo como:

El sistema que deben implementar las organizaciones solidarias vigiladas, con el propósito de identificar, medir, controlar y monitorear el riesgo de crédito al cual se encuentran expuestas en el desarrollo de su proceso de crédito. Dicho sistema deberá permitirles adoptar decisiones oportunas para la adecuada mitigación del riesgo crediticio, que aparece dentro del proyecto normativo dado a conocer en diciembre de 2015 (Superintendencia de la Economía Solidaria, 2015, p. 1).

De acuerdo con la Circular Externa 11 del año 2002 y la Circular 31 del mismo año de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), transformó de manera fundamental el capítulo II de la Circular Externa 100 de 1995, referente a la gestión de riesgo de crédito, lo cual se enmarca en la corriente actual de supervisión. Esto fortalece el autocontrol y medición del riesgo por parte de las organizaciones vigiladas. La circular indica que el pilar fundamental de la supervisión financiera está en la gestión interna de riesgo, ante lo cual establece: “Es obligación fundamental de las entidades vigiladas mantener una adecuada administración del riesgo crediticio para lo cual deberán desarrollar un Sistema de Administración del Riesgo Crediticio (SARC)” (Superintendencia Financiera de Colombia, 1995, Capítulo II, p. 1).

Desde luego si se habla de un Sistema de Administración de Riesgo Crediticio, se debe entender que es el riesgo de crédito y el proyecto normativo SARC de la Supersolidaria en su capítulo II de diciembre de 1995, lo define así: “es la probabilidad de que una organización solidaria incurra en pérdidas y se disminuya el valor de sus activos como consecuencia de que sus deudores incumplan con el pago de sus obligaciones en los términos acordados” (p. 1).

La Supersolidaria en el capítulo II del Proyecto Normativo del Sistema de Administración de Riesgos establece que: “Las organizaciones solidarias supervisadas, deberán evaluar el riesgo crediticio de sus carteras de crédito durante toda la vida del crédito de cada deudor, incluidas las reestructuraciones, aplicando los parámetros mínimos establecidos”. (Superintendencia de la Economía Solidaria, 2015, p. 1) y define algunas etapas en las que se debe desarrollar el SARC.

El SARC debe convertirse entonces en un sistema inteligente, ya que la identificación y medición de cada deudor debe alimentar permanentemente el proceso de crédito, modificando si es necesario la definición del mercado objetivo, o rediseñando los productos, o ajustando los criterios de aprobación y cobranza. Esto permite ser más preciso al fijar tasas, montos, ya que se conoce mejor el riesgo, convirtiéndose esto en una herramienta fundamental de gestión del riesgo de crédito (Bermudez Salgar, 2003).

A pesar de que el proyecto normativo SARC de la Supersolidaria no contempla la metodología a utilizar para cuantificar el riesgo crediticio en las entidades solidarias, la Superfinanciera ya lo tiene incluido en la Circular Básica Contable y Financiera

(Circular 100 de 1995) capítulo II numeral 1.3.3 en la página 2 dice:

El SARC debe estimar o cuantificar las pérdidas esperadas de cada modalidad de crédito. Al adoptar sistemas de medición de tales pérdidas, dentro de su SARC las entidades pueden diseñar y adoptar respecto de la cartera comercial, de consumo, de vivienda y de microcrédito, ya sea para uno, algunos o la totalidad de sus portafolios o para alguno o la totalidad de los componentes de la medición de la pérdida esperada, sus propios modelos internos de estimación; o aplicar, para los mismos efectos, los modelos de referencia diseñados por la Superfinanciera para diversos portafolios.

Dentro de este marco metodológico se debe incorporar elementos primordiales, que Bermúdez Salgar (2003, p. 1) establece como:

La probabilidad de incumplimiento del deudor respectivo y el cálculo de la pérdida en el evento que se dé el incumplimiento. La combinación de estos dos elementos es lo que se ha denominado la pérdida esperada de un crédito y resume la cuantificación del riesgo de crédito.

El modelo para calcular la pérdida esperada según la circular 100 de 1995 en su anexo 5 del capítulo 2 de la Superfinanciera, viene dada por:

$$PE = (PI) * (EA) * (PDI)$$

Donde,

PE: Pérdida Esperada.

PI: Probabilidad de incumplimiento – Default.

EA: Exposición del Activo al momento del Incumplimiento (Saldo del crédito).

PDI: Pérdida dado el Incumplimiento.

Se define la probabilidad de transición de un paso de una cadena de Markov, denotado como P_{ij} a la probabilidad de pasar al estado j dado que se está en el estado i , lo que se denota como:

$$P_{ij} = P(X_{t+1} = j / X_t = i)$$

Se define la probabilidad de transición de n pasos denotado como P_{ij}^n como la probabilidad de que el proceso que se encuentra en el estado i se encuentre en el estado j , después de n transiciones adicionales. Pero por las ecuaciones de Chapman Kolmogorov, se sabe lo siguiente: $P_{ij}^{n+m} = \sum_{k=0}^{\infty} P_{ik}^n P_{kj}^m, \forall n, m \geq 0, \forall i, j$, (Telléz Cabrera, 2010). La anterior ecuación representa la probabilidad de que estando en el estado i se llegue al estado j , después de $n+m$ transiciones, por lo tanto: $P^{(n+m)} = P^{(n)} \cdot P^{(m)}$. (Telléz Cabrera, 2010).

Lo que quiere decir que la matriz de transición de n pasos, puede obtenerse multiplicándose la matriz P por si misma n veces. Por lo que P^4 es la matriz que contiene las probabilidades de que el proceso que se encuentra en el estado i este en el estado j después de 4 años (Telléz Cabrera, 2010).

Bajo las anteriores situaciones y haciendo referencia al estado de los créditos, se puede definir una matriz de transición como la probabilidad de que los deudores con determinada calificación crediticia, migren a otra

2. Modelos para calcular probabilidad de incumplimiento y establecer la pérdida esperada

2.1 Modelo con Matrices de Transición

La probabilidad condicional de un evento futuro dado eventos pasados y un estado actual, es independiente de los eventos pasados y solo depende del estado actual del proceso, lo que se ha denominado propiedad Markoviana. Un proceso estocástico que tenga la propiedad Markoviana se dice que es una cadena de Markov (Telléz Cabrera, 2010)

Las cadenas de Markov son modelos probabilísticos que permiten estimar el comportamiento de un sistema. Este comportamiento se refleja en un conjunto de estados mutuamente excluyentes entre sí, que ocurren en periodos discretos y con ellos se mide la probabilidad de estar en un estado j al terminar un periodo $t+1$, dado que al final del periodo t se encontraba en el estado i , esto sin importar por los estados que debe atravesar la cadena hasta llegar al final del periodo t , lo que se denomina probabilidad de transición (Rodríguez Vázquez Verónica, 2102 volum 28, número 1).

calificación en un horizonte de tiempo dado, lo que se indica en la Tabla 1 (Cóndor Pumisacho, 2014). Para este caso se está tomando las categorías de

calificación de la cartera de crédito por edad de vencimiento que está dada por la Supersolidaria en la circular básica contable financiera.

Tabla 1. Matriz de probabilidad de transición

Estado Inicial-Antes de transición	Estado Final - Después de la transición				
	A	B	C	D	E
A	P_{AA}	P_{AB}	P_{AC}	P_{AD}	P_{AE}
B	P_{BA}	P_{BB}	P_{BC}	P_{BD}	P_{BE}
C	P_{CA}	P_{CB}	P_{CC}	P_{CD}	P_{CE}
D	P_{DA}	P_{DB}	P_{DC}	P_{DD}	P_{DE}
E	P_{EA}	P_{EB}	P_{EC}	P_{ED}	P_{EE}

Fuente. Elaboración propia.

$$P_{KM} = \frac{N_{KM}}{N_K}$$

k: representa el estado inicial.

M: representa el estado final.

Algunas consideraciones importantes de esta matriz de transición son las siguientes:

- En la primera columna se suministra la escala de calificaciones en el estado inicial.
- La primera fila que se encuentra en la parte superior, se indica el estado de la calificación en el estado final.
- Las calificaciones que aparecen por debajo de la diagonal principal representan las probabilidades de que las calificaciones mejoren, las que se ubican en la parte superior es la probabilidad de que la calificación empeore, y las que están sobre la diagonal, indican las probabilidades de que la calificación se mantenga, es decir, P_{CB} : es la probabilidad de que un cliente que estando en el estado C

pase al estado B. P_{CC} : Es la probabilidad de que un cliente estando en el estado C permanezca en el estado C, por lo tanto, P_{AC} : Es la probabilidad de que un cliente que se encuentre en el estado A pase al estado C.

Las matrices de transición deben cumplir el siguiente conjunto de propiedades:

- Por corresponder a probabilidades, todos los elementos de la matriz deben ser positivos, es decir, $P_{KM} \geq 0$ para $K = A, B, \dots, E$; y $M = A, B, \dots, E$.
- La suma de los elementos de todas las filas de la matriz debe ser igual a 1; $\sum_{M=A}^E P_{K,M} = 1$ (Cóndor Pumisacho, 2014)

2.2 Modelo Logit

El modelo Logit es un modelo de regresión que tiene como característica principal que la variable dependiente es una variable binaria, que al ser usada en los modelos de riesgo de

crédito toma dos posibles valores, cero cuando el crédito se encuentra al día, y uno cuando presenta mora (Ladino Becerra, 2014). Este modelo es una regresión logística, con el que se pueden establecer probabilidades de que un suceso ocurra, permite establecer factores de riesgo, y conocer cuáles son las variables significativas y el grado de incidencia que ellas tienen dentro del modelo para que el suceso ocurra (Velandia Velandia, 2013).

De otra forma, un modelo de regresión logística es aquel en el cual, cada una de las variables independientes es multiplicada por el respectivo coeficiente y la relación funcional es una relación lineal con el logaritmo natural de las probabilidades de que Y va a ocurrir y, en el que las variables explicativas pueden venir dadas en cualquier escala de medición (Ladino Becerra, 2014).

La forma funcional del modelo, en el cual las variables explicativas pueden ser categóricas, viene dada por:

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \alpha + \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_K X_K$$

Despejando P se tiene:

$$P = \frac{1}{1 + \text{EXP}^{-(\alpha + \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_K X_K)}}$$

Donde P es la probabilidad de que el cliente se encuentre en mora, por lo tanto (1-P) será la probabilidad de que el cliente sea bueno. $B_0, B_1, B_2, \dots, B_k$ son

los parámetros que definen el modelo, EXP hace referencia a la función exponencial, $X_0, X_1, X_2, \dots, X_k$, son las variables explicativas.

Para calcular los parámetros del modelo (B_k) se utiliza el método de máximo verosimilitud, es decir, se emplea un proceso que maximiza la probabilidad de obtener los valores de la variable dependiente (Dueñas Rodríguez, 2013). Una vez calculado los parámetros, es posible realizar intervalos de confianza para ellos, a partir de la estimación de la matriz de covarianzas e inclusive efectuar contrastes para algún parámetro del modelo calculado.

Cuando interesa un intervalo de confianza, la distribución del parámetro Beta, según el Departamento de Estadística Universidad Carlos III de Madrid, es:

$$\hat{\beta} - Z_{\alpha/2} \sqrt{\text{var}(\hat{\beta})} \leq \beta \leq \hat{\beta} + Z_{\alpha/2} \sqrt{\text{var}(\hat{\beta})}$$

Si interesa un contraste o prueba de hipótesis el estadístico a emplear es el utilizado por Medina Mora (2003)

$$Z = \frac{\hat{\beta}_i}{\sqrt{\text{var}(\hat{\beta}_i)}} \quad \left| \frac{\hat{\beta}}{\sqrt{\text{var}(\hat{\beta})}} \right| \geq Z_{\alpha/2}$$

Al cociente entre la probabilidad de que ocurra un suceso, es decir, la variable dependiente tome el valor uno, frente a la posibilidad de que esta variable tome el valor cero, se le

denomina odds ratio (Departamento de Estadística Universidad Carlos III de Madrid). Con ella se está midiendo la preferencia de la opción uno frente a la opción cero, es decir, el número de veces que es más probable que ocurra un suceso (cliente en mora) frente a que no ocurra el suceso (cliente no está en mora). En este caso estamos midiendo el cambio que presenta en el modelo Logit al aumentar una unidad en la i -ésima variable X_i ($i=1,2,\dots,k$). En notación matemática se tiene:

$$OR(X) = \frac{P(Y = 1|X)}{1 - P(Y = 1|X)}$$

De forma que un $OR(X)$ de $1/4$ para determinado patrón X , indica que para dicho patrón, la probabilidad de que $Y = 1$, es una cuarta parte de que Y tome el valor de cero (Fernández Castaño, 2005).

Otro concepto de interés es el cambio que se presenta en el odds ratio de X_0 frente a X . Para la aplicación de este modelo, se hace necesario que las variables explicativas sean linealmente independientes (Fernández Castaño, 2005).

Con el fin de establecer la significancia de las variables explicativas dentro del modelo, se efectúa un contraste por medio de la estadística de Wald, la cual debe ser aplicada dependiendo del tipo de variable analizada. La hipótesis planteada y el estadístico a utilizar son:

$H_0: \beta_i = 0$ La variable X_i , no es importante para establecer variaciones en el modelo.

$H_1: \beta_i \neq 0$ La variable X_i , si es importante para establecer variaciones en el modelo.

Si la variable no es categórica, se tiene lo siguiente

$Wald_i = \frac{\hat{\beta}_i^2}{\hat{\sigma}_{\beta_i}^2}$ Que sigue una distribución chi cuadrado con un grado de libertad

Si la variable es categórica, el estadístico a emplear es:

$Wald_i = \hat{\beta}_i^T C^{-1} \hat{\beta}_i$ Que sigue una distribución chi cuadrado cuyos grados de libertad están determinados por el número de parámetros estimados (Velandia Velandia, 2013).

Según Medina Mora (2003) la regla de decisión será rechazar H_0 cuando ocurra lo siguiente:

$$\left| \frac{\hat{\beta}}{\sqrt{var(\hat{\beta})}} \right| \geq Z_{\alpha/2}$$

Para medir la bondad del ajuste se predice con el modelo los valores de la variable dependiente (Y) para cada uno de los valores de la variable independiente, si el valor obtenido es mayor a un valor C asume uno en caso contrario cero. Generalmente el valor dado a C es de 0,5 aunque no siempre este es la mejor alternativa, existiendo la opción de cambiar el umbral, lo que se hace cuando la muestra que originó el modelo muestre desequilibrios entre unos y ceros (Medina Mora, 2003).

2.3 Modelo Probit

El modelo Probit es un modelo de regresión que tiene como característica principal que la variable dependiente es una variable binaria, que al ser usada en los modelos de riesgo de crédito toma dos posibles valores, cero cuando el crédito se encuentra al día, y uno cuando presenta mora. La principal diferencia de este modelo con el Logit, está en la función de densidad y en la función de distribución acumulada. Ya que el modelo Logit se basa en la distribución logística, mientras que el modelo Probit lo hace en base a la distribución normal (Lara Rubio, 2010).

De forma gráfica la diferencia entre estos dos modelos se encuentra en las siguientes ilustraciones, donde en primer lugar se comparan las funciones de densidad y en el segundo las funciones de distribución.

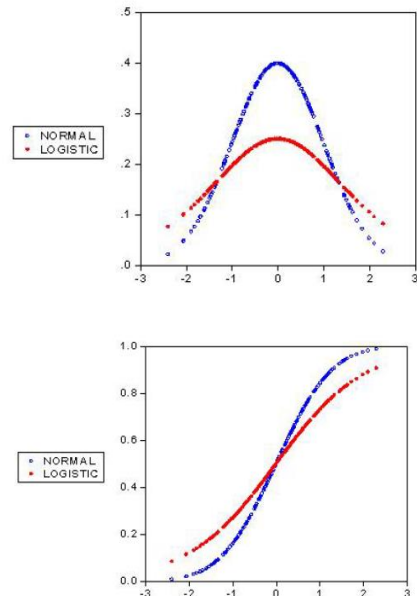


Ilustración 1. (superior) Comparación de las funciones de densidad.

Ilustración 2. (inferior) Funciones de distribución.

Fuente. Lara Rubio (2010).

Es claro que la distribución normal y la logística son muy próximas excepto en los extremos, por lo que los resultados obtenidos al aplicar los modelos deben ser muy similares, a no ser que las muestras sean grandes.

La forma funcional del modelo viene dada por la siguiente expresión, formulada por Pantoja Marín (2012):

$$E[Y] = P(Y = 1) = \int_{-\infty}^{x_1^2 \beta} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) dt$$

Los parámetros son estimados por el método de Máxima Verosimilitud y los parámetros (Bi) son difíciles de interpretar porque no se trata de un modelo lineal, lo que se hace es

observar el signo que lleva, ya que si este es positivo indica que, incrementos en la variable independiente conllevan a incrementos en la variable dependiente, aunque no se conoce su magnitud (Pantoja Marin, 2012).

3. Establecimiento de la pérdida esperada para una entidad del sector solidario por el método de matrices de transición. Caso ilustrativo

Con el ánimo de ofrecer claridad sobre el proceso que se debe seguir para establecer la pérdida esperada, se tomará el caso de una entidad del sector cooperativo que tiene su domicilio principal en la ciudad de Manizales y que actualmente cuenta con 3500 asociados, y en sus estados financieros a diciembre 31 de 2017 posee activos por 9.203 millones de pesos, tiene una colocación de 8.712 millones de pesos en créditos de consumo. Por el volumen de activos, la cantidad de asociados y el valor de la cartera, se tomó esta entidad para ilustrar el proceso que se debe seguir para establecer la pérdida esperada por el método de matrices transición.

La decisión de utilizar este método obedece al hecho de que este es un procedimiento que no exige fundamentación matemática profunda o software especializado, como si lo requiere el método Logit o Probit, ya

que en estos los parámetros son calculados por el método de máxima verosimilitud.

Al calcular la pérdida esperada, lo primero que se debe definir es el período que se debe tener en cuenta para el cálculo, ya que este puede ser anual, semestral o trimestral. La unidad de tiempo a considerar dependerá de si se trata de medir el impacto de una política implementada; el efecto de una decisión o lo que se espera que ocurra si las políticas crediticias se mantienen. Para efectuar los cálculos, se deben trabajar grupos homogéneos, es decir, establecerse para cada una de las líneas de crédito ya que ellas a su interior deben presentar las mismas características.

El proceso a seguir se puede resumir en los siguientes pasos:

1. Realice un listado en forma mensual durante un periodo de un año de las obligaciones (considerar vigentes y las ya canceladas en el periodo analizado que para el caso es de un año. Tenga presente que el último periodo será el estado final). Ubique los datos obtenidos en una hoja Excel como se indica en el Cuadro 1. Al observar en este cuadro la celda B7, se encuentra el valor 10. Esto quiere decir que la obligación 102000172 en el mes de mayo presentó un atraso de 10 días y continuando por la misma fila hacia la derecha hasta llegar a M7, se observa

que en el mes de abril presentaba un atraso de 190 días.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Nº Obligación	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Total general
2	102000013	0	0	0	0									0
3	102000112	25	25	25	25	25	25	25	55	25	55	0		310
4	102000130	205	235	265	295	325	355	385	415	445	475			3400
5	102000152	415	325											740
6	102000166	0	0	0	0	0								0
7	102000172	10	40	70	100	130	160	190	70	100	130	160	190	1350
8	102000178	0												0
9	102000190	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
10	102000192	0												0
11	102000194	205	235	265	295	325	355	385	325	355	385			3130

Cuadro 1. Días de mora en pago por obligación por el período mayo 2016 a abril 2017 en forma mensual.

Fuente. Elaboración propia.

2. Se generan rangos de amplitud de 30 días hasta completar los 360 días del año. Esto se hace para agrupar los diferentes tiempos de mora en cada una de las categorías creadas, lo que se informa en el Cuadro 2. Cuando hay tiempos mayores a un año, estos se ubican en la categoría Mayor a 360

INICIO/FIN INTERVALO	LIMITE INFERIOR	CATEGORÍA
AL DÍA	0	000-000
1-30 DÍAS	1	001-030
31-60	31	031-060
61-90	61	061-090
91-120	91	091-120
121-150	121	121-150
151-180	151	151-180
181-210	181	181-210
211-240	211	211-240
241-270	241	241-270
271-300	271	271-300
301-330	301	301-330
331-360	331	331-360
>360	361	MAYOR A 360

Cuadro 2. Categorías para clasificar tiempos de mora en pago.

Fuente. Elaboración propia.

3. Al costado derecho del Cuadro 1, genere tres columnas y titúlelas así: Rango inicial, Rango final, Rango máximo, tal como se muestra en el Cuadro 3, la información que contiene el cuadro es obtenida de la siguiente manera:

Rango inicial: Se toma cada uno de los datos del primer mes que aparecen en el cuadro N° 1 y se determina en el cuadro dos a que intervalo de días pertenece, este establecerá la categoría en la que se debe ubicar.

Se realiza el proceso descrito anteriormente para las columnas rango final y rango máximo, la diferencia radica en que para rango final se toma la información del último mes y en rango máximo será el valor máximo que presente la obligación después del primer mes analizado. Todo esto se puede hacer de manera sencilla utilizando la función BUCARV(B3;RANGOS;3) que trae la hoja electrónica y para encontrar el valor máximo BUSCARV(MAX(C3:L3);RANGOS;3)

P3 f_x =BUSCARV(B3;RANGOS;2)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1		Máx de Días Vencidos																
2	N° Obligacio	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Total general	RANGO INICIAL	RANGO FINAL	RANGO MAX	
3	102000013	0	0	0	0									0	000-000	000-000	000-000	
4	102000112	25	25	25	25	25	25	25	55	25	55	0		310	001-030	000-000	031-060	
5	102000130	205	235	265	295	325	355	385	415	445	475			3400	181-210	000-000	MAYOR A 360	
6	102000152	415	325											740	MAYOR A 360	000-000	301-330	
7	102000166	0	0	0	0	0								0	000-000	000-000	000-000	
8	102000172	10	40	70	100	130	160	190	70	100	130	160	190	1350	001-030	181-210	181-210	
9	102000178	0												0	000-000	000-000	000-000	
10	102000190	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	000-000	000-000	000-000	
11	102000192	0												0	000-000	000-000	000-000	
12	102000194	205	235	265	295	325	355	385	325	355	385			3130	181-210	000-000	MAYOR A 360	

Cuadro 3. Categorización de rangos y días demora en pago en forma mensual.

Fuente. Elaboración propia.

4. Se realiza una tabla dinámica en el estado columnas y en valores el conteo de rango inicial, tal como se muestra en el Cuadro 4. rango inicial en el estado filas, rango final

en el estado columnas y en valores el conteo de rango inicial, tal como se muestra en el Cuadro 4.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	RANGOS	FINAL														
2	INICIO	000-000	001-030	031-060	061-090	091-120	121-150	151-180	181-210	211-240	241-270	271-300	301-330	331-360	MAYOR A 360	Total general
3	000-000	5880	377	52	17	6	5	7	4	3	2	1	1			6351
4	001-030	409	90	16	7	2	7	2	5	2	4	4	1			549
5	001-060	31	4	1	1	2	5		3		1	2		1		51
6	061-090	5									2	2	1			12
7	091-120	3	1							1				2	1	9
8	121-150	1					1	1						2	2	7
9	151-180	3		1									1	1		6
10	181-210	2														8
11	211-240	3														9
12	241-270	1							1							15
13	271-300	1											1			9
14	301-330	1													1	19
15	331-360															15
16	MAYOR A 360	3	1											1	3	26
17	Total general	6343	473	70	25	11	18	9	14	6	11	11	10	8	102	7111

Cuadro 4. Tabla dinámica Rango Inicial y Rango Final.

Fuente: Elaboración propia.

5. Se convierten los valores absolutos en cifras relativas y se expresan en forma porcentual, como aparece en el Cuadro 5. Esto se hace tomando la tabla dinámica generada en el Cuadro 4, en el campo valores que aparece, se debe dar la opción “configuración de campo”, la cual habilita una ventana que dice: mostrar datos como, allí se debe utilizar la opción porcentaje del total de filas. Realizado esto, se obtienen los valores de probabilidad de transición.

La diagonal sombreada en amarillo establece la probabilidad de que el crédito no cambie de categoría, los que están por debajo miden la probabilidad de que el crédito presente una recuperación; los que están en la parte superior, muestran la probabilidad de un deterioro. Al totalizar por fila los

valores de probabilidad a partir de la diagonal amarilla, se obtiene el default y sus resultados se muestran en la columna final. La empresa debe establecer un valor de probabilidad con el cual determine los créditos que requieren acciones especiales para su recuperación, para esto se determina la celda que presente el menor valor que supere el porcentaje establecido. Esta celda determina el número máximo de días que la entidad puede esperar sin tomar acciones especiales para su recuperación. Para el caso de interés, el valor establecido es del 50%, y en la columna default el menor valor que lo supera 58.33%, que corresponde a la cuarta fila, para un rango de días de 061-090, por lo tanto, cualquier crédito que supere este tiempo requiere de acciones especiales para su recuperación.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	RANGO FINAL																DEFAULT (PI)
2	INICIA	000-000	001-030	031-060	061-090	091-120	121-150	151-180	181-210	211-240	241-270	271-300	301-330	331-360	MAYOR	Total gene	DETERIORO
3	000-000	92,53%	5,93%	0,82%	0,27%	0,09%	0,08%	0,11%	0,06%	0,05%	0,03%	0,02%	0,02%	0,00%	0,00%	100,00%	9,11%
4	001-030	74,50%	16,39%	2,91%	1,28%	0,36%	1,28%	0,36%	0,91%	0,36%	0,73%	0,18%	0,00%	0,00%	100,00%	29,41%	
5	031-060	60,78%	7,84%	1,96%	1,96%	3,92%	9,80%	0,00%	5,88%	0,00%	1,96%	3,92%	0,00%	1,96%	100,00%	58,33%	
6	061-090	41,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%	16,67%	16,67%	8,33%	0,00%	0,00%	100,00%	55,56%
7	091-120	33,33%	11,11%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	100,00%	78,57%	
8	121-150	7,14%	0,00%	0,00%	0,00%	7,14%	7,14%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	14,29%	14,29%	50,00%	100,00%	66,67%	
9	151-180	25,00%	0,00%	8,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%	0,00%	50,00%	100,00%	80,00%	
10	181-210	20,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	80,00%	100,00%	75,00%	
11	211-240	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	75,00%	100,00%	88,89%	
12	241-270	5,56%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,56%	0,00%	0,00%	5,56%	0,00%	83,33%	100,00%	91,67%	
13	271-300	8,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%	75,00%	100,00%	95,00%	
14	301-330	5,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	95,00%	100,00%	100,00%	
15	331-360	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	-	
16	MAYOR	8,57%	2,86%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,86%	0,00%	2,86%	8,57%	74,29%	-	
17	Total ge	89,20%	6,65%	0,98%	0,35%	0,15%	0,25%	0,13%	0,20%	0,08%	0,15%	0,15%	0,14%	0,11%	1,43%	100,00%	-

Cuadro 5. Matriz de transición Rango Inicial y Rango Final.

Fuente. Elaboración propia.

6. La importancia del Cuadro 6 está en el hecho de poder efectuar los cálculos para obtener la probabilidad de incumplimiento y poder hacer un

diagnóstico del estado de la cartera para el próximo año si las políticas de otorgamiento y de cobranza permanecen invariables.

La proyección se basa en el hecho de que la matriz de transición de n pasos puede obtenerse multiplicándose la matriz P por si misma n veces. Por lo que P² es la matriz que contiene las probabilidades de que el proceso que se encuentra en el estado i pase al estado j o permanezca en el mismo después de 1 año. Por lo tanto, usando la función de la hoja electrónica MMULT, se multiplica la matriz obtenida en el numeral seis por si misma logrando con esto proyectar el estado de la cartera para el siguiente año.

En este cuadro se establece nuevamente el número máximo de días que la entidad puede esperar sin tomar acciones especiales, tal como se efectuó en el inciso anterior (establecimiento de default). El rango obtenido se señala en el estado inicial (filas) como en el estado final (columnas), luego para una misma fila se suman todas las celdas a partir del rango determinado (a partir de la columna señalada y hacia la derecha), los valores así obtenidos establecen las probabilidades de incumplimiento.

Rótulos de fila	000-000	001-030	031-060	061-090	091-120	121-150	151-180	181-210	211-240	241-270	271-300	301-330	331-360	MAYOR A 360	DEFAULT DETERIORO	Probabilidad incumpliment
000-000	90.73%	6.54%	0.96%	0.34%	0.15%	0.23%	0.12%	0.18%	0.09%	0.14%	0.15%	0.09%	0.04%	0.24%	9.27%	1.78%
001-030	84.13%	7.38%	1.17%	0.47%	0.34%	0.64%	0.14%	0.51%	0.20%	0.45%	0.53%	0.50%	0.34%	3.19%	8.49%	7.32%
031-060	67.71%	5.48%	0.76%	0.30%	0.86%	1.04%	0.10%	0.50%	0.22%	0.88%	0.58%	2.79%	2.20%	16.58%	26.04%	26.04%
061-090	45.03%	2.47%	0.34%	0.11%	0.04%	0.03%	0.05%	0.95%	0.02%	0.01%	0.93%	1.40%	1.39%	47.22%	52.04%	52.15%
091-120	41.80%	4.12%	0.60%	0.23%	0.07%	0.17%	0.08%	0.74%	0.06%	0.41%	0.70%	0.34%	0.95%	49.74%	53.18%	53.49%
121-150	14.50%	2.65%	0.06%	0.02%	0.52%	0.52%	0.01%	0.00%	0.00%	2.22%	0.00%	4.04%	6.10%	69.37%	81.74%	82.80%
151-180	33.59%	3.57%	0.37%	0.23%	0.35%	0.84%	0.03%	0.51%	0.01%	1.60%	0.33%	2.13%	5.14%	51.31%	61.03%	62.47%
181-210	25.36%	3.47%	0.16%	0.05%	0.02%	0.02%	0.02%	0.01%	0.01%	2.29%	0.00%	2.29%	6.86%	59.43%	70.88%	71.00%
211-240	29.56%	3.63%	0.20%	0.07%	0.02%	0.02%	0.03%	0.02%	0.01%	2.15%	0.00%	2.15%	6.43%	55.71%	66.44%	66.61%
241-270	13.86%	2.71%	0.05%	0.01%	0.01%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	2.38%	0.00%	2.84%	7.61%	70.52%	80.97%	83.39%
271-300	14.56%	2.64%	0.07%	0.02%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%	2.15%	0.00%	2.14%	6.43%	71.96%	80.54%	82.74%
301-330	12.77%	3.01%	0.04%	0.01%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	2.72%	0.00%	2.72%	8.14%	70.57%	78.71%	84.18%
331-360	8.57%	2.86%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.86%	0.00%	2.86%	8.57%	74.29%	74.29%	88.57%
MAYOR A 360	16.73%	3.10%	0.15%	0.06%	0.02%	0.04%	0.02%	0.19%	0.01%	2.15%	0.18%	2.13%	6.37%	68.85%	-	80.02%

Cuadro 6. Proyección del estado de cartera a abril de 2018.

Fuente. Elaboración propia.

7. Se procede ahora a calcular la pérdida esperada, que se determina con la siguiente expresión:

$$PE = (PI) * (EA) * (PDI)$$

PE: Pérdida esperada

PI: Probabilidad de incumplimiento

EA: Exposición del activo en el momento del incumplimiento

PDI: Pérdida dado el incumplimiento. Es el deterioro económico incurrido por la entidad en caso de materializarse alguna situación de incumplimiento.

Con los resultados de los valores para probabilidad de incumplimiento se genera el Cuadro 7, donde se muestra además los siguientes ítems:

Rangos días de mora: Es la información que parece en el costado izquierdo de los cuadros antes realizados y donde se indican los distintos intervalos de tiempo para cada una de las categorías en la que se está analizando la mora.

Saldo cartera (EA): Es el valor total de la cartera para cada una de las categorías de días en mora

consideradas. Valores obtenidos de los auxiliares de contabilidad.

La pérdida esperada, resulta de sumar los resultados obtenidos al multiplicar

el saldo de la cartera en cada rango por la probabilidad de incumplimiento por la pérdida dado el incumplimiento.

Rango días de mora	SALDO Cartera EA	PI Probabilidad Incump. (Matriz Transición)	PDI Pérdida dado Incumpliment o	= PE Pérdida Esperada
000-000	\$ 8.396.926.563	1,78%	50%	\$ 74.633.459
001-030	\$ 109.288.594	7,32%	50%	\$ 3.997.532
031-060	\$ 90.605.403	26,04%	50%	\$ 11.797.632
061-090	\$ 9.158.490	52,15%	50%	\$ 2.388.234
091-120	\$ 12.409.777	53,49%	50%	\$ 3.318.791
121-150	\$ 582.999	82,80%	50%	\$ 241.348
151-180	\$ 11.649.381	62,47%	50%	\$ 3.638.871
181-210	\$ 32.401.142	71,00%	50%	\$ 11.502.715
211-240	\$ 136.932	66,61%	50%	\$ 45.605
241-270	\$ 3.575.003	83,39%	50%	\$ 1.490.540
271-300	\$ -	82,74%	50%	\$ -
301-330	\$ 867.863	84,18%	50%	\$ 365.279
331-360	\$ 7.194.317	88,57%	50%	\$ 3.186.055
MAYOR A 360	\$ 37.347.876	80,0%	50%	\$ 14.942.705
	\$ 8.712.144.340			\$ 96.135.648
	RATIO DE LA PE			1,10%

Cuadro 7. Cálculos efectuados para establecer la pérdida esperada.

Fuente. Elaboración propia.

Con el resultado obtenido se puede concluir que, si las circunstancias actuales prevalecen, se espera para el próximo año una pérdida de \$ 96.135.648, cifra que afectará el estado de resultados del siguiente ejercicio. Ya dependerá de las directivas los mecanismos que deberán implementar a fin de mitigar este valor y así mejorar los resultados del ejercicio del próximo año.

Comentarios finales

Existe para calcular la pérdida esperada otra combinación en la tabla dinámica pero colocando en el estado

columnas, el rango máximo en vez de rango final, como se realizó en punto 4 Cuadro 4, el objetivo de hacer esto, está dado en el hecho de mirar el comportamiento no solamente en dos estados (inicial y final), sino considerar como ha sido el comportamiento del crédito a lo largo de todo el año, pero tomando como base de análisis el mayor tiempo en mora encontrado, se consideraría esta prueba muy rigurosa, ya que es el panorama más extremista y no se tendría en cuenta como fue el comportamiento en los otros períodos, además de existir la posibilidad de considerar créditos que ya estén

saldados, lo que podría distorsionar el análisis de resultados.

Existen diversos procedimientos para determinar la pérdida esperada y su aplicación dependerá de la fundamentación estadística que se tenga y de los equipos informáticos con que se cuente, si es que se desea trabajar con un modelo Logit o Probit. Si bien es cierto, los procesos metodológicos son mucho más complejos, la riqueza en análisis y toma de decisiones justifican su uso. Para el caso de matrices de transición se logran obtener resultados válidos, pero el inconveniente está en el hecho de observar solamente dos estados dejando de lado los periodos intermedios que hay entre ellos, esto puede conducir a algunos errores por lo que hay que mirarlo con cuidado.

Con el proceso descrito, se cuenta con una metodología con la cual se puede determinar de manera técnica un estimado del valor de la provisión de la cartera si las circunstancias actuales prevalecen, convirtiéndose esto en una herramienta administrativa y financiera muy valiosa, ya que es posible medir el impacto contable de las políticas actuales y los efectos de las modificaciones que se hagan.

El modelo estudiado hace parte esencial de la gestión integral de riesgo, por consiguiente, con los análisis de la información ofrecida se llega a mejorar la toma de decisiones y evitar situaciones

inapropiadas que podrían causar a una organización del sector de la economía solidaria una posible insolvencia.

Referencias

- Bermúdez Salgar, J. (2003). *EL SARC: un cambio cultural. Superintendencia Bancaria de Colombia.*
- Cóndor Pumisacho, J.E (2014). *Matrices de transición y análisis de cosechas en el contexto de riesgo de crédito.* Ecuador: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, Subdirección de Estudios.
- Departamento de Estadística Universidad Carlos III Madrid. (s.f.). *Introducción a la regresión logística.* Madrid: Universidad Carlos III de Madrid.
- Dueñas Rodríguez, M. (2013). *Modelos de respuesta discreta en R y aplicación con datos reales.* Universidad de Granada: España.
- Fernández Castaño, H. (2005). *El modelo logístico: Una herramienta estadística para evaluar el riesgo de crédito.* Revista de Ingenierías Universidad de Medellín.
- Ladino Becerra, I. C. (2014). *Comparación de modelos de riesgo de crédito: Modelos Logísticos y Redes Neuronales.* Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.
- Lara Rubio, J. (2010). *La gestión del riesgo de crédito en las instituciones de microfinanzas.* Universidad de Granada, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Tesis doctoral.

- Ley 454. (1998). *Congreso de Colombia*. Diario Oficial No. 43.357. Recuperado de <http://www.supersolidaria.gov.co/es/nuestra-entidad/resena-historica>
- Medina Mora, E. (30 de marzo de 2003). *Modelos de elección discreta*. Recuperado de http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/eva/pdf/logit.pdf
- Pantoja Marín, L. (2012). *Modelos de regresión binaria skew probit para el cálculo de probabilidad de default en el ámbito del sistema financiero*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Porras Gómez, H. (2016). *Guía para la implementación del SIAR y SARL en organizaciones Solidarias*. Autores Editores.
- Rodríguez Vázquez, V. (2012) Matriz de probabilidades de transición de microcréditos: El caso de una microempresa mexicana. *Estudios Económicos*, (28), N. 1, p.p. 39 a 37.
- Superintendencia de la Economía Solidaria. (2017). *Encuentro Solidario*. Manizales.
- Superintendencia de la Economía Solidaria. (2014). *Planificación Estratégica 2014 - 2018*. Supersolidaria.
- Superintendencia de la Economía Solidaria. (2015). *Circular Externa No. 14 de 2015 SARL. Supersolidaria*.
- Superintendencia de la Economía Solidaria. (30 de 12 de 2015). *Circular Externa No. 15 de 2015 SIAR. Supersolidaria*.
- Superintendencia de la Economía Solidaria. (2015). *Proyecto Normativo SARC. Supersolidaria*.
- Superintendencia de la Economía Solidaria. (2017). *Circular 04 de enero 27 de 2017. Supersolidaria*.
- Superintendencia Financiera de Colombia. (11 de 1995). *Circular Básica Contable y Financiera (Circular Externa 100 de 1995)*.
- Téllez Cabrera, M. R. (2010). *Medición del riesgo en crédito: Implementación y cálculo del VaR y el CVaR en tres modelos de incumplimiento*. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Velandia Velandia, N. (2013). *Establecimiento de un Modelo Logit para la medición del riesgo de incumplimiento en créditos para una entidad financiera del Municipio de Arauca, Departamento de Arauca*. Universidad Nacional de Colombia.

Sobre-educación en Chile: Retornos de la Educación y Situación Laboral

Over-education in Chile: Return on Education and Employment Situation



Nicolás Osvaldo Didier Pino. Psicólogo Laboral Organizacional de la Pontificia Universidad Católica de Chile, con estudios de Postgrado en Inteligencia de Negocios y Políticas Públicas en la Universidad de Chile. Investigador Asociado al Centro de Estudios de Empleabilidad e Inserción Laboral, Santiago, Chile. Correo Electrónico: ndidier@fen.uchile.cl

Cómo citar este artículo

Didier Pino, N.O. (2018). Sobre-educación en Chile: Retornos de la Educación y Situación Laboral, NOVUM, (8-II), p.p. 216-232.

Resumen

Este estudio analiza la incidencia de la sobre educación y sus efectos económicos en los ingresos de los trabajadores utilizando los datos de la “Encuesta de Caracterización Socioeconómica” entre los años 1994 y 2015. Utilizando como base la ecuación general desarrollada por Mincer, se le añadió la variable de sobre educación para aislar el efecto no lineal que genera, al mismo tiempo que el análisis se realizó de forma específica de acuerdo al tipo de cargo en que se desempeñaban los trabajadores. Los resultados muestran que, a través del tiempo, la fuerza de trabajo no calificada, semi calificada y calificada generan premios a la sobre educación; mientras que, para trabajos técnicos, profesionales y directivos el efecto de la sobre educación es consistentemente negativo. Dichos resultados resultarían preocupantes al considerar que parte de las políticas educacionales de Chile han ampliado la base de alumnos en la educación superior, y en la actualidad a través de reformas se busca continuar garantizando dicha situación a través de la gratuidad de dicha educación. **Palabras Clave:** Capital Humano; Políticas Educativas; Educación.

Abstract

This study analyzes the incidence of over education and its economic effects on worker's income using data from the “Encuesta de Caracterización Socioeconómica” between 1994 and 2015. Using as a base the general equation developed by Mincer, the variable of over education was added to isolate the non-linear effect that it generates, at the same time that the analysis was carried out in a specific way according to the type of position in which the workers performed. The results show that over time, the unskilled, semi-skilled and qualified workforce generates incentives for over education; while for technical, professional and managerial jobs, the effect of over education is consistently negative. These results would be worrisome considering that part of the educational policies of Chile have expanded the base of students in higher education, and currently through reforms, seeks to continue guaranteeing this situation through free education. **Keywords:** Human Capital; Educational Policies; Education.

Introducción

En la actualidad es justo decir que la educación se ha instalado como un problema clave para las políticas públicas en el área de desarrollo económico, especialmente en los países con menores niveles de desarrollo. Este diagnóstico se ve acompañado con un incremento en la presión por aumentar los niveles de inversión pública en educación, remediando las dificultades de asignación de recursos desde las familias que se ven excluidas de aumentar su acumulación de capital humano por barreras económicas.

En los últimos veinticinco años, la agenda de investigación en este ámbito se ha visto marcada por dos tendencias: el análisis de los cambios de los retornos económicos a través del tiempo; y, por otra parte, el nivel de ajuste de la formación alcanzada por los trabajadores a la estructura productiva y el tipo de cargos que esta genera (Sicherman, 1991). El desajuste de la educación en relación a la demanda laboral genera una ruptura de los equilibrios del mercado del trabajo, donde los empleadores no pagarían la productividad marginal del trabajo, a pesar de poseer los diplomas o los certificados que señalicen sus condiciones de habilidad. Lo anterior sería en contraposición a un mercado del trabajo perfecto, donde se espera que los trabajadores se inserten

laboralmente en puestos de trabajo que calzan perfectamente con sus niveles de habilidad y educación (Tarvid, 2013).

En la literatura se han podido observar ciertas regularidades en cuanto a la investigación en esta área, donde se han encontrado efectos como la penalización a encontrarse subeducado para el cargo, mientras que la sobre educación posee también efectos negativos en los ingresos al mismo tiempo que disminuye el premio a los años de formación (Groeneveld y Hartog, 2004). Sin embargo, este fenómeno ha sido ampliamente en países industrializados, estableciendo que los efectos y composición de la población en la calidad de sobre educado presentan estabilidad a través del tiempo y que no se encuentran indicios de reversión de la situación o cambio para ese tipo de economías (McMillen, Seaman y Singell, 2007).

Ciertamente, desde un punto de vista económico, la sobre educación sería un fenómeno transitorio (Becker, 1964), donde las personas adquieren mayor educación de la requerida por el mercado del trabajo, representando esto una falla de mercado (Freeman, 1976). La teoría del capital humano, que relaciona la educación con los ingresos de los trabajadores, se basa en tres grandes supuestos: (a) el principal rol de la educación es generar conocimientos y habilidades para los

futuros trabajadores; (b) el mercado del trabajo asigna eficientemente a los trabajadores educados a los trabajos que requieren su nivel de habilidad; y (c) el capital humano representado por los conocimientos y habilidades, incrementa la productividad de los trabajadores lo cual se relaciona con un incremento en sus ingresos (Rumberger, 1994). Esto implicaría que la sobre educación es una falla al segundo supuesto, donde el mercado es incapaz de asignar al trabajador a un puesto de trabajo adecuado, tanto por los mecanismos de selección e identificación de trabajadores calificados o por la propia profundidad del mercado del trabajo y sus demandas reales en directa relación con sus capacidades de producción.

Sin embargo, la literatura ha establecido que, si bien los desajustes pueden ser resueltos de forma individual, a nivel agregado la sobre educación es un fenómeno constante y se relaciona directamente con elementos no económicos como la valoración social, expectativas de estatus relativo o la llamada inflación credencialista (Vaisey, 2005; Brown, 2001; Brown, 1995). Esto llevaría a que el desajuste educacional, donde la inversión en educación de los trabajadores no es apta, al mismo tiempo que la demanda por trabajadores educados no evoluciona acorde a los niveles de complejidad de las distintas industrias.

En el contexto latinoamericano, como países con distintos grados de desarrollo económico, la problemática de la sobre educación no ha sido abordada como un problema académico o de política pública, siendo México el único país con referencias en el tema (Rubb y Quinn, 2002), en contraposición a la tendencia a situar el problema principalmente en países industrializados y desarrollados. En el caso de Chile, la mayor parte de la discusión en torno a la educación superior ha tratado sobre el acceso de la población a este tipo de niveles, sin profundizar en la calidad de las instituciones o en la adecuación de la oferta a las posibilidades de desarrollo económico del país. Esto ha implicado que en los últimos veinte años el número de profesionales se haya incrementado en un 165,8% según los datos de la encuesta de caracterización socioeconómica (Didier y Cox, 2012), mientras que la matrícula de alumnos aumentara en un 68,35% (Consejo Nacional de Educación, 2016).

Revisión de Literatura

En términos generales, la sobre educación ha sido materia de preocupación por el explosivo aumento de la tasa de matrícula en la educación superior en el mundo (Hung, 2008, Chevalier y Lindley, 2009; Battu, Belfield y Sloane, 1999; Guironnet y Peypoch, 2007). Desde este punto se esgrime que, si bien se ha establecido

como una estrategia de desarrollo económico, las políticas públicas en materias de educación no lograron desde los años 80 integrar la dimensión de la empleabilidad de los egresados y, por tanto, no ha considerado la adecuación de la oferta a la demanda del mercado del trabajo. Esto lleva a una situación poco óptima para los trabajadores que adquieren más educación de la que necesitan, lo que implica la sub utilización de las habilidades o por desuso, la obsolescencia del capital humano (Sohn, 2010).

La literatura ha establecido que la sobre educación es más compleja que la sub educación, principalmente por sus efectos (Hung, 2008), dado que el poseer menores niveles de educación que los requeridos poseería una solución relativamente sencilla. Lo anterior, a través del incentivo a trabajadores y empresas a la inversión en la mejora de los niveles de habilidad de la fuerza de trabajo. Sin embargo, la sobre educación como un problema del equilibrio del mercado, requeriría una variedad de esfuerzos y reformas que incluyan al menos, la dinámica de crecimiento y desarrollo de la oferta del sistema educacional.

La formulación general del problema empírico se ha planteado de dos formas: la definición de que es exactamente el estado de sobre o sub educación y los efectos en los ingresos.

La racionalidad fue expresada por Duncan y Hofman (1981) que plantearon una ecuación simple respecto del nivel educacional de los sujetos donde la educación del sujeto, se representaría como:

$$ET = ER + SE - SbE$$

donde ET es educación total, ER es la educación requerida para el cargo, SE es la sobre educación del sujeto respecto del cargo que desempeña; y SbE es el componente de sub educación para el cargo que ocupa. Tradicionalmente, dado el enfoque neoclásico derivado de la teoría del capital humano se agrega a la ecuación de Mincer para Obtener:

$Ln_w = \beta_1 ER + \beta_2 SE + \beta_3 SbE + \gamma X + \varepsilon$, donde los determinantes de la función de Mincer se encuentran contenidos en la matriz de vectores de X, γ representa a los vectores de los coeficientes de las variables independientes incluidas (Experiencia, Años de escolaridad, y otros factores del capital humano específico) (Korpi y Tählin, 2009).

Ahora bien, la definición de la sobre educación ha suscitado un debate en torno a la medición de este variable donde se le reconoce una dimensión objetiva y una dimensión subjetiva (Groot y Maassen Van Den Brink, 2000). La dimensión subjetiva se relacionaría con la valoración que hacen los sujetos respecto de sus

niveles de habilidad y las demandas de los respectivos puestos de trabajo; mientras que la variable objetiva está determinada de forma estadística en términos de como se establece un nivel promedio de educación para un determinado tipo de trabajo. Este último criterio estadístico se ha validado en la literatura a través del criterio promedio, donde el ajuste a un determinado tipo de trabajo se fija a una desviación estándar del promedio de escolaridad requerida (Verdugo y Verdugo 1989) o en comparación a la moda (Mendes de Oliveira, Santos y Kiker, 2000; Kiker, Santos y Mendes De Oliveira, 1997).

Sin embargo, el criterio estadístico, se ha visto contrapuesto a la definición normativa, donde el juicio de un grupo de expertos establece los niveles de educación que se requerirían normalmente para desempeñarse de forma adecuada para un determinado cargo (Hartog, 2000; McGoldrick y Robst, 1996). Desde este punto establecer la equivalencia entre sobre educación y sobre calificación sesgaría las posibilidades de análisis de los efectos de poseer mayores habilidades, sean o no certificadas a través de diplomas. El concepto de sobre calificación sería más amplio considerando otras fuentes de la habilidad como la experiencia (Thompson et al., 2013; Brynin y Longhi, 2009; Brynin, 2002), la capacitación en el puesto de trabajo

(McGuinness, 2003), la asistencia a seminarios, coaching y otras fuentes de aprendizaje (Marchante, Ortega y Pagan, 2007), las cuales distan de estar representados en las encuestas generales de condiciones económicas de los países.

Las críticas al enfoque de la sobre educación, en especial considerando la educación superior, refieren al olvido de la demanda del mercado del trabajo (Handel, 2003), donde se asume que los conocimientos y habilidades desarrollados en la educación universitaria son homogéneos, y aun reconociendo la heterogeneidad de éstos, olvidan factores relevantes de las habilidades humanas como sus componentes físicos o sociales (Allen y De Weert, 2007). Debido a esta situación, es que el problema corresponde a la asignación de trabajadores de habilidades heterogéneas a puestos de trabajo con una complejidad diversa, donde los trabajadores que son emparejados correctamente optimizarían los ingresos de los trabajadores y las ganancias de las empresas (Sattinger, 1993). Mientras que, en el caso de una asignación inadecuada, los efectos en ambas variables son negativos, puesto que no existen incentivos o condiciones para que los trabajadores utilicen todas sus habilidades.

Finalmente, la formulación de Allen & Van der Velder (2001) resalta en

importancia, puesto que aborda desde un punto de vista más general el problema de la sobre educación donde define los efectos del desajuste en los siguientes términos: las personas con mayor educación que la requerida tienden a poseer ingresos menores que los que obtendrían si optaran a trabajos que realmente requieran sus niveles de habilidad. Esto implicaría apartarse de la focalización en los efectos del acceso a la educación superior y posicionarse en cualquier tipo de trabajo y establecer una regularidad de como los empleadores valoran la educación de los sujetos dependiendo de la complejidad del trabajo.

Este artículo busca determinar los efectos de la sobre educación en Chile, añadiendo la dimensión de la complejidad del trabajo en la función de ingresos propuesta por la teoría del capital humano, para establecer cuáles son los efectos de la sobre educación.

Datos

Para el análisis se utilizaron los datos recolectados en las encuestas de caracterización socioeconómica de los años 1994, 1996, 1998, 2000, 2003, 2006, 2009, 2013 y 2015, excluyéndose la encuesta del 2011 debido a que carecía de algunas de las variables relevantes del modelo. Esta encuesta desarrollada por el Ministerio de Desarrollo Social, pretende

caracterizar las condiciones de vida de la población chilena, evaluar los avances en las políticas sociales y determinar las condiciones de vulnerabilidad de la población. Como encuesta de hogares, a través de un diseño de complejo se declara como representativa estadísticamente de la realidad social chilena.

Para la construcción de la muestra se consideraron personas que se encontraran trabajando, siendo los resultados representativos de la población ocupada. El módulo de ingresos y del trabajo de la encuesta CASEN es auto-reportado, por lo cual se esperaba cierto nivel de imprecisión en la estimación, la cual fue corregida con análisis de outliers multivariados para los criterios de conformación de la muestra.

El Modelo y sus especificaciones

Dada la tradición empírica subyacente a la sobre educación, se utilizó la ecuación desarrollada por Jacob Mincer (1958, 1962), la cual considera que los ingresos – el logaritmo natural del salario por hora en este trabajo– son resultado de una combinación de la educación que adquirió el sujeto durante su vida y la experiencia laboral. A la cual se le agregaron medidas directas e indirectas de del capital humano: el capital humano específico de la empresa se incluyó como el tiempo de trabajo en la

compañía (Le, Kroll y Walters, 2013); el capital humano específico de la industria se consideró por tipo de industria (primaria, secundaria o servicios) (Bingley y Westergaard-Nielsen, 2003). Además, se incluyó el acceso a capacitación, que, al no ser una opción certificada por el sistema de capacitación chileno, se considerará como capital humano específico de la tarea.

Debido al modelo de la encuesta, las variables fueron definidas y re-categorizadas en función de la definición de las facetas del capital humano específico, a saber: las diferentes ramas de actividad fueron reorganizadas en función de la matriz productiva del país y su complejidad. En el caso de la capacitación fue re-categorizada como una opción dicotómica, obviando vías de acceso u otras especificaciones a la respuesta de la pregunta del cuestionario según su año. Para cada año, las ocupaciones fueron re-categorizadas en seis grupos: Mano de obra no calificada, semi calificada, calificada, técnicos de nivel medio/superior, profesionales y directivos que servirían como elemento de análisis en la especificación del modelo.

Adicionalmente se agregaron variables de control relacionadas con las relaciones laborales, tal y como la suscripción del contrato (variable dicotómica), la estabilidad del contrato

que fue dicotomizada diferenciando un contrato indefinido de un contrato a plazo fijo, la estabilidad de la ocupación tomando un valor 1 si la ocupación era permanente o 0 si no lo era, la jornada de trabajo considerada como una variable dicotómica donde la jornada completa se diferenció de regímenes de jornada parcial y el tamaño de la empresa, la cual fue re-categorizada de acuerdo al volumen de trabajadores contratados diferenciando micro empresas, pequeñas y medianas empresas y grandes empresas (tratada como variable ordinal).

Para la especificación del modelo, se consideró el criterio estadístico del promedio para establecer los niveles de sobre educación, donde al encontrarse sobre una desviación estándar se le asignaba la categoría de sobre educado y al estar una desviación estándar por debajo del promedio se le consideró sub educado. Debido a la colinealidad en la especificación que incluía dos variables dummy para sobre educación y sub educación (comparadas con una situación de ajuste), se optó por generar una variable ordinal que incluyera las tres categorías, siendo la sub educación catalogada con un -1, 0 para ajuste educacional y 1 para sobre educación.

La especificación de la estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios consideró el diseño complejo de la

encuesta, ajustando el cálculo de la ecuación a los ponderadores que fueron definidos como la probabilidad inversa de la varianza de la observación. En el caso de los directivos, para el año 2000 no se dispusieron de suficientes casos para realizar una estimación consistente.

Resultados

Para fines de presentación las tablas incluyen los efectos de la escolaridad (medida en años), la experiencia laboral, los efectos no lineales de la experiencia, el efecto del acceso a capacitación y su ajuste educacional al tipo de cargo.

En términos generales el ajuste de la ecuación varía entre los años y entre tipos de ocupación, siendo el R^2 promedio de 0,2728, lo cual representa un poco más de un cuarto de la varianza del salario por hora de los trabajadores. En la misma línea, el ajuste promedio más alto fue el de las posiciones directivas (36,47%), profesionales (32,2%), mano de obra semi calificada (25,77%), técnicos medio/superior (24,99%), mano de obra calificada (22,8%) y no calificada (21,47%).

A continuación, los resultados del modelo en la Tabla 1:

Tabla 1. Retornos de la educación por tipo de trabajo.

		Mano de Obra No Calificada								
		1994	1996	1998	2000	2003	2006	2009	2013	2015
Schooling		0.0408*** (0.0065)	0.0459*** (0.0039)	0.0336*** (0.0024)	0.0453*** (0.0050)	0.0302*** (0.0018)	0.0518*** (0.0073)	0.0161*** (0.0018)	0.0150*** (0.0035)	0.0225*** (0.0022)
Tenure		0.0231*** (0.0028)	0.0145*** (0.0025)	0.0123*** (0.0013)	0.0097*** (0.0026)	0.0068*** (0.0008)	0.0115*** (0.0031)	0.0104*** (0.0009)	0.0080*** (0.0013)	0.0014* (0.0008)
Tenure2		-0.0002*** (0.0001)	-0.0001* (0.0001)	-0.0001*** (0.0000)	-0.0000 (0.0001)	-0.0001*** (0.0000)	-0.0002*** (0.0001)	-0.0001*** (0.0000)	-0.0001*** (0.0000)	-0.0000 (0.0000)
Over		0.1074*** (0.0305)	0.0146 (0.0242)	0.0742*** (0.0160)	0.0550** (0.0237)	-0.0028 (0.0120)	-0.2372*** (0.0516)	0.1235*** (0.0118)	0.0530** (0.0219)	-0.0211 (0.0139)
Training		0.2199*** (0.0286)	0.1149*** (0.0331)	0.1772*** (0.0174)	0.3001*** (0.0209)	0.0693*** (0.0123)	-0.1272 (0.0834)	0.1194*** (0.0136)	-0.0064 (0.0203)	0.1145*** (0.0137)
R ²		0.1108	0.0621	0.0913	0.243	0.5478	0.1494	0.112	0.5005	0.1157

Fuente. Elaboración propia.

		Mano de Obra Semi Calificada								
		1994	1996	1998	2000	2003	2006	2009	2013	2015
Schooling		0.0685*** (0.0023)	0.0684*** (0.0026)	0.0758*** (0.0019)	0.0794*** (0.0023)	0.0481*** (0.0014)	0.0714*** (0.0041)	0.0431*** (0.0016)	0.0486*** (0.0018)	0.0401*** (0.0013)
Tenure		0.0253*** (0.0014)	0.0305*** (0.0020)	0.0252*** (0.0012)	0.0148*** (0.0014)	0.0167*** (0.0008)	0.0205*** (0.0021)	0.0173*** (0.0008)	0.0090*** (0.0009)	0.0136*** (0.0006)
Tenure2		-0.0002*** (0.0000)	-0.0004*** (0.0001)	-0.0002*** (0.0000)	-0.0001*** (0.0000)	-0.0002*** (0.0000)	-0.0002*** (0.0000)	-0.0002*** (0.0000)	-0.0001*** (0.0000)	-0.0002*** (0.0000)
Over		0.1747*** (0.0185)	0.1627*** (0.0249)	0.1314*** (0.0169)	0.2049*** (0.0154)	0.1870*** (0.0142)	0.1785*** (0.0317)	0.1392*** (0.0153)	0.1336*** (0.0211)	0.1827*** (0.0123)
Training		0.1808*** (0.0131)	0.2277*** (0.0160)	0.1908*** (0.0106)	0.2121*** (0.0120)	0.1270*** (0.0073)	0.0222 (0.0491)	0.1761*** (0.0089)	0.0723*** (0.0105)	0.1307*** (0.0071)
R ²		0.2595	0.1413	0.1929	0.3099	0.5484	0.1507	0.1897	0.348	0.1789

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 1. Retornos de la educación por tipo de trabajo (continuación).

	Mano de Obra Calificada								
	1994	1996	1998	2000	2003	2006	2009	2013	2015
Schooling	0.0804*** (0.0056)	0.0883*** (0.0083)	0.0549*** (0.0049)	0.0560*** (0.0045)	0.0409*** (0.0036)	0.0458*** (0.0134)	0.0139*** (0.0049)	0.0277*** (0.0044)	0.0190*** (0.0036)
Tenure	0.0262*** (0.0024)	0.0147** (0.0066)	0.0275*** (0.0032)	0.0051** (0.0021)	0.0139*** (0.0018)	0.0208*** (0.0070)	0.0116*** (0.0022)	0.0053** (0.0026)	0.0118*** (0.0019)
Tenure2	-0.0003*** (0.0001)	0.0002 (0.0001)	-0.0003*** (0.0001)	-0.0000 (0.0000)	-0.0002*** (0.0000)	-0.0002 (0.0001)	-0.0002*** (0.0000)	-0.0001 (0.0000)	-0.0002*** (0.0000)
Over	-0.0577 (0.0394)	0.2513*** (0.0604)	0.2569*** (0.0350)	0.0047 (0.0320)	0.0943*** (0.0253)	0.1114 (0.0757)	0.1748*** (0.0338)	0.2529*** (0.0493)	0.3727*** (0.0368)
Training	0.1720*** (0.0238)	0.1873*** (0.0707)	0.1194*** (0.0363)	0.1647*** (0.0199)	0.0870*** (0.0224)	-0.1687 (0.2434)	0.1231*** (0.0325)	0.0244 (0.0389)	0.1666*** (0.0293)
R ²	0,212	0,1232	0,1735	0,1785	0,4426	0,2403	0,1711	0,3175	0,1936

Fuente. Elaboración propia.

	Técnicos Medio/Superior								
	1994	1996	1998	2000	2003	2006	2009	2013	2015
Schooling	0.2321*** (0.0124)	0.1287*** (0.0081)	0.1199*** (0.0062)	0.1638*** (0.0100)	0.1278*** (0.0053)	0.1136*** (0.0106)	0.1207*** (0.0044)	0.1012*** (0.0059)	0.1577*** (0.0058)
Tenure	0.0103** (0.0042)	0.0345*** (0.0060)	0.0215*** (0.0040)	0.0061 (0.0041)	0.0290*** (0.0029)	0.0090 (0.0055)	0.0251*** (0.0025)	0.0221*** (0.0028)	0.0203*** (0.0018)
Tenure2	0.0000 (0.0001)	-0.0004** (0.0002)	-0.0001 (0.0001)	0.0002* (0.0001)	-0.0003*** (0.0001)	-0.0000 (0.0001)	-0.0004*** (0.0001)	-0.0004*** (0.0001)	-0.0002*** (0.0000)
Over	-0.6412*** (0.0727)	-0.3533*** (0.0721)	-0.1307** (0.0575)	-0.2431*** (0.0647)	-0.2705*** (0.0557)	-0.2424*** (0.0930)	-0.2214*** (0.0450)	-0.3948*** (0.0580)	-0.2045*** (0.0220)
Training	0.1024*** (0.0250)	0.2868*** (0.0334)	0.1161*** (0.0253)	0.0185 (0.0224)	0.0964*** (0.0212)	-0.1299 (0.1033)	0.1639*** (0.0190)	0.0735*** (0.0230)	0.1064*** (0.0145)
R ²	0,2438	0,1916	0,2045	0,22	0,475	0,1303	0,2293	0,3103	0,2445

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 1. Retornos de la educación por tipo de trabajo (continuación).

	Profesionales								
	1994	1996	1998	2000	2003	2006	2009	2013	2015
Schooling	0.1434*** (0.0289)	0.2302*** (0.0153)	0.1892*** (0.0109)	0.2264*** (0.0265)	0.1692*** (0.0076)	0.1261*** (0.0161)	0.2186*** (0.0104)	0.1914*** (0.0083)	0.1645*** (0.0053)
Tenure	0.0308** (0.0122)	0.0413*** (0.0076)	0.0222*** (0.0046)	0.0386*** (0.0127)	0.0190*** (0.0028)	0.0257*** (0.0052)	0.0234*** (0.0030)	0.0302*** (0.0027)	0.0250*** (0.0017)
Tenure2	-0.0004 (0.0003)	-0.0004 (0.0003)	-0.0001 (0.0001)	-0.0002 (0.0003)	-0.0002*** (0.0001)	-0.0004*** (0.0001)	-0.0003*** (0.0001)	-0.0005*** (0.0001)	-0.0003*** (0.0000)
Over	-0.0577 (0.1679)	-0.5848*** (0.0972)	-0.3558*** (0.0724)	-0.1034 (0.1452)	-0.4260*** (0.0576)	-0.1869 (0.1268)	-0.1199** (0.0601)	-0.4989*** (0.0578)	-0.2383** (0.0979)
Training	0.1129 (0.0756)	0.0794** (0.0349)	0.0487* (0.0251)	0.0732 (0.0710)	0.0192 (0.0181)	-0.1551* (0.0899)	0.0861*** (0.0219)	0.0883*** (0.0196)	0.0823*** (0.0131)
R-Cuadrado	0,3645	0,2414	0,2836	0,4558	0,4854	0,1369	0,2152	0,488	0,2274

Fuente. Elaboración propia.

	Directivos								
	1994	1996	1998	2000	2003	2006	2009	2013	2015
Schooling	0.2522*** (0.0606)	0.1578*** (0.0143)	0.1452*** (0.0077)		0.1304*** (0.0190)	0.0961*** (0.0361)	0.1772*** (0.0186)	0.1113*** (0.0225)	0.2152*** (0.0121)
Tenure	-0.0332 (0.0258)	0.0527*** (0.0137)	0.0138** (0.0058)		0.0175** (0.0089)	0.0419** (0.0165)	0.0272*** (0.0082)	0.0570*** (0.0110)	0.0740*** (0.0068)
Tenure2	0.0020*** (0.0006)	-0.0008** (0.0003)	0.0000 (0.0001)		-0.0002 (0.0002)	-0.0009** (0.0004)	-0.0002 (0.0002)	-0.0007*** (0.0002)	-0.0012*** (0.0001)
Over	-0.0854 (0.2694)	-0.0551 (0.0962)	-0.1315** (0.0513)		0.2538 (0.3073)	0.3178 (0.2586)	-0.2042* (0.1125)	0.3127* (0.1818)	-0.3833** (0.1901)
Training	-0.2706** (0.1253)	-0.1497** (0.0749)	0.1538*** (0.0439)		0.0150 (0.0772)	-0.1752 (0.2785)	0.1594** (0.0619)	-0.3563*** (0.0799)	0.0087 (0.0533)
R-Cuadrado	0,5144	0,2876	0,394		0,3852	0,3236	0,3082	0,2504	0,4538

Robust Standard errors in parentheses; *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente. Elaboración propia.

En relación a la fuerza de trabajo sin estudios superiores, correspondientes a las clasificaciones de mano de obra no calificada, semi calificada y calificada, se encuentran efectos consistentemente positivos de la sobre educación en los ingresos. Esto daría cuenta de la preferencia de los empleadores, por atribuir que mayores niveles de escolaridad representan otras características como habilidad cognitiva, persistencia, responsabilidad y por tanto mantienen un premio salarial por esta acumulación adicional de capital humano.

Al mismo tiempo se encuentran efectos positivos de la asistencia a capacitación, transversalmente al nivel de habilidad requerido por la ocupación de los trabajadores. Este punto es interesante puesto que el sistema de capacitación chileno es basado en el empleador y no se encuentra relacionado con un sistema de certificación de competencias. De esta forma, los empleadores reconocerían el interés en perfeccionarse de la fuerza de trabajo, aunque esto no generara alguna credencial o calificación formal dentro del mercado educacional o laboral.

Ahora bien, en los perfiles con mayor educación (profesionales y técnicos) se observa que los coeficientes de sobre educación son negativos, lo cual es consistente con los encontrado en la

literatura. Al mismo tiempo, la inversión en capacitación – independiente de su fuente de financiamiento– se revela como un elemento que genera premios salariales, por lo cual la sobre educación no sería un obstáculo para la subsecuente acumulación de capital humano. Esto último sería discutible al considerar la capacitación como un componente de capital humano específico de la tarea o de la ocupación, las cuales podrían no verse englobadas por la educación superior o la educación formal.

A nivel técnico, los coeficientes muestran un castigo salarial a la sobre educación de en promedio un 30% en el salario por hora, lo que aparece consistentemente significativo entre los años. Al comparar el efecto de la sobre educación respecto del de la capacitación, en promedio el castigo es 20,75% mayor al premio; mientras que en promedio un año más de educación aumenta el salario por hora en un 14,06%. Lo cual lleva que el pago a la educación es lineal hasta alcanzar una desviación estándar por sobre el promedio de educación y luego se aplicaría el castigo a los ingresos.

Al realizar el mismo análisis respecto a los cargos que requieren formación profesional para su ejecución se observa que el efecto que si bien la direccionalidad de los coeficientes se mantiene en tres versiones de la

encuesta no se encuentra la relación esperada de la sobre educación. Esto podría deberse a la predicción original de la teoría del capital humano donde la sobre educación es transitoria y en la medida que se complejiza la demanda del mercado del trabajo, trabajadores con mayores niveles educativos son absorbidos dentro de la fuerza de trabajo.

En lo referente a los efectos en los ingresos, el castigo salarial estaría en torno al 28,57% promedio, mientras que los años de escolaridad tendrían un premio de 18,43% por cada año adicional hasta alcanzar el límite de la sobre educación. Por otro lado, la relación de capacitación e ingresos, se presenta como algo débil en la década de los noventa, comenzando a mostrarse como un elemento significativo desde el año 2009, añadiendo un premio salarial de un 4,8% en el valor de la hora de trabajo.

Finalmente, los puestos de trabajo en calidad de directivos muestran una relación ambigua con la sobre educación, donde en 4 de los nueve años evaluados presenta una relación no significativa con los ingresos, en una ocasión la relación es significativa y positiva y en tres versiones de la encuesta la relación es significativa y en la relación esperada. Mientras que la capacitación presenta una dinámica similar en tanto la dirección de la relación como la inestabilidad de ésta,

donde se pudiera decir que la acumulación de capital humano específico no guarda una relación estrecha con la estructura salarial de los directivos, siendo otras condiciones no observables las determinantes del ingreso.

Conclusión

Los resultados señalan que el efecto de la sobre educación depende fuertemente del nivel de complejidad del tipo de cargo que desempeñan, no siendo un fenómeno exclusivamente circunscrito a la educación superior. En este sentido la asignación de trabajadores a puestos de trabajo con los cuales no tienen ajustes, poseería diversos efectos, donde la señalización de la inversión en educación funcionaría mejor en la fuerza de trabajo sin educación superior que en la fuerza de trabajo que requiere mayor nivel de calificación.

Los retornos de la educación se interpretarían entonces como una función lineal dependiendo de la especificación de la teoría del capital humano, hasta el punto donde se alcanza la categoría de sobre educación y se genera un efecto negativo en los ingresos. Esto llevaría a considerar la estrategia óptima de inversión en educación debe balancear tanto retorno la inversión en años de escolaridad como el efecto promedio de la sobre educación, siendo la

metodología planteada una forma de establecer una zona de sobre educación. Por lo tanto, pudiera especularse que se puede escapar del efecto de la sobre educación al invertir en años de educación adicionales por sobre el castigo salarial, pero esto dependería fuertemente de la tasa de retorno de los años de educación, la escasez de capital humano especializado, la complejidad de los sectores económicos y el valor de la educación.

Una visión adicional respecto del fenómeno sería considerar el problema de la asignación del valor del trabajo, donde los requisitos de los puestos de trabajo no aumentan significativamente su complejidad. Esto derivaría en una hipótesis respecto de la disposición a pagar de los empleadores, donde el trabajo poseería un precio acorde al mercado, forzando a los trabajadores con mayores niveles educativos a aceptar salarios y puestos de trabajo que no se encuentran acordes a sus niveles de habilidad. Este precio de mercado no funcionaría como una referencia o banda salarial, sino que sería un estándar fijo para valorar económicamente el precio de cada puesto de trabajo.

Referencias

Allen, J. & E. de Weert. (2007). "What Do Educational Mismatches Tell Us About Skill Mismatches? A Cross-

- country Analysis." *European Journal of Education* 42 (1): 59-73.
- Allen, J. & Van der Velder, R. (2001). "Educational mismatches versus skill mismatches: effects on wages, job satisfaction, and on-the-job search." *Oxford Economic Papers* 53 (3): 434-452.
- Battu, H; Belfield, C.R. & Sloane, P.J. (1999). "Overeducation Among Graduates: a cohort view." *Education Economics* 7 (1): 21-38.
- Becker, G. (1964). *Human Capital: A Theoretical Analysis, with Special Reference to Education*. New York: Columbia University Press.
- Bingley, P. & Westergaard-Nielsen, N. (2003). "Returns to tenure, firm-specific human capital and worker heterogeneity." *International Journal of Manpower* 24 (7): 774-788.
- Brown, D. (1995). *Degrees of control. A sociology of educational expansion and occupational credentialism*. New York: Teachers College Press.
- Brown, D. (2001). "The social sources of educational credentialism: status cultures, labor markets, and organizations." *Sociology of Education* 19 (Special Issue): 19-34.
- Brynin, M. (2002). "Overqualification in Employment." *Work, Employment and Society* 16 (4): 637-654.
- Brynin, M. & Longhi, S. (2009). "Overqualification: Major or minor mismatch?" *Economics of Education Review* 28 (1): 114-121.
- Chevalier, A. & Lindley, J. (2009). "Overeducation and the skills of UK graduates." *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)* 172 (2): 307-337.

- Consejo Nacional de Educación. (2016). Panel de Matriculas Educación Superior Cohorte 2005-2015. Santiago: Consejo Nacional de Educación.
- Didier, N. & Cox, J.C. (2012). "International Briefing 25: Training and Development in Chile." *International Journal of Training and Development* 16 (2): 145-154.
- Duncan, G.J. & Hoffman, S. (1981). "The incidence and wage effects of overeducation." *Economics of Education Review* 1 (1): 75-86.
- Freeman, R. B. (1976). *The Over Educated American*. New York: Academic Press.
- Groeneveld, S. & Hartog, J. (2004). "Overeducation, wages and promotions within the firm." *Labor Economics* 11 (6): 701-714.
- Groot, W. & Maassen Van Den Brink, H. (2000). "Overeducation in the labor market: a meta-analysis." *Economics of Education Review* 19 (1): 149-158.
- Guironnet, J.P. & Peypoch, N. (2007). "Economic Modelling." *Human capital allocation and overeducation: A measure of French productivity (1987, 1999)* 24 (3): 398-410.
- Handel, M.J. (2003). "Skills Mismatch in the Labor Market." *Annual Review of Sociology* 29 (1): 135-165.
- Hartog, J. (2000). "Overeducation and earnings: where are we, where should we go?" *Economics of Education Review* 19 (1): 131-147.
- Hung, C. (2008). "Overeducation and undereducation in Taiwan." *Journal of Asian Economics* 19 (2): 125-137.
- Kiker, B.F; Santos, M.C. & Mendes de Oliveira, M. (1997). "Overeducation and Undereducation: Evidence for Portugal." *Economics of Education Review* 16 (2): 111-125.
- Korpi, T. & Tåhlin, M. (2009). "Educational mismatch, wages, and wage growth: Overeducation in Sweden, 1974-2000." *Labour Economics* 16 (2): 183-193.
- Le, S.A; Kroll, M.J. & Walters, B.A. (2013). "Outside directors' experience, TMT firm-specific human capital, and firm performance in entrepreneurial IPO firms." *Journal of Business Research* 66 (4): 533-539.
- Marchante, A; Ortega, B & Pagan, R. (2007). "An Analysis of Educational Mismatch and Labor Mobility in the Hospitality Industry." *Journal of Hospitality & Tourism Research* 31 (3): 299-320.
- McGoldrick, K.M. & Robst, J. (1996). "Gender Differences in Overeducation: A Test of the Theory of Differential Overqualification." *American Economic Review* 86 (2): 280-284.
- McGuinness, S. (2003). "Graduate overeducation as a sheepskin effect: evidence from Northern Ireland." *Applied Economics* 35 (5): 597-608.
- McMillen, D.P; Seaman, P. & Singell, L.D. (2007). "A mismatch made in heaven: A hedonic analysis of overeducation and undereducation." *Southern Economic Journal* 73 (4): 901-930.
- Mendes de Oliveira, M; Santos, M.C. & Kiker, B.F. (2000). "The Role of Human Capital and Technological Change in Overeducation." *Economics of Education Review* 19 (2): 199-206.

- Mincer, J. (1958). "Investment in Human Capital and personal income." *The Journal of Political Economy* 66 (4): 281-302.
- Mincer, J. (1962). "On-the-job training: Costs, returns, and some implications." *Political Economy* 70: 50-79.
- Rubb, S. & Quinn, M. A. (2002). "Educational Mismatches in Mexico: Additional Evidence of the Importance of Labor Market Assignments?" *International Atlantic Economic Society Meeting*. Washington DC: *International Atlantic Economic Society Meeting*.
- Rumberger, R. W. (1994). "Labour market outcomes as indicators of educational performance." In *Making Education Count. Developing and Using International Indicators*, by OCDE, 265-286. París: OCDE.
- Sattinger, M. (1993). "Assignment models of the distribution of earnings." *Journal of Economic Literature* 31 (2): 831-880.
- Sicherman, N. (1991). "Overeducation" in the Labor Market." *Journal of Labor Economics* 9 (2): 101-122.
- Sohn, K. (2010). "The Role of Cognitive and Noncognitive Skills in Overeducation." *Journal of Labor Research* 31 (2): 124-145.
- Tarvid, A. (2013). "Unobserved Heterogeneity in Overeducation Models: Is Personality More Important than Ability?" *Procedia Economics and Finance* 5 (13): 722-731.
- Thompson, K.W; Shea, T.H; Sikora, D.M; Perrewé, P.L & Ferris, G. (2013). "Rethinking underemployment and overqualification in organizations: The not so ugly truth." *Business Horizons* 56 (1): 113-121.
- Vaisey, S. (2005). "Education and its Discontents: Overqualification in America, 1972-2002." *Social Forces* 85 (2): 835-864.
- Verdugo, R.R & Verdug, N. (1989). "The impact of surplus schooling on earnings: some additional findings." *The Journal of Human Resources* 24 (4): 629-643.

Diagnóstico situacional de unidades de producción minera de carbón en el Departamento de Boyacá, Colombia

Situation diagnosis of coal mining production units in the Department of Boyacá,
Colombia



Anthony Aristizábal Álzate. Esp. en Gestión Ambiental de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -seccional Sogamoso-, Prof. en Gestión Cultural y Comunicativa de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Gestor Socio-Ambiental para la empresa Colombiana de Servicios e Ingeniería CSI S.A.S, Colombia. Investigador, nómada y aventurero. Correo Electrónico: anthonyaristi@gmail.com

Cómo citar este artículo

Aristizábal Álzate, Á. (2018). Diagnóstico situacional de unidades de producción minera de carbón en el Departamento de Boyacá, Colombia, NOVUM, (8-II), p.p. 233-251.

Resumen

Este artículo promovió entre los titulares del derecho minero un ejercicio crítico, reflexivo, propositivo y constructivo usando como herramienta la matriz DAFO, como un proceso de autoevaluación y planeación estratégica para sus unidades de producción minera –UPM–, donde identificaron mediante un diagnóstico situacional participativo su situación pasada, presente y futura frente al marco normativo minero, ambiental, laboral y su cumplimiento desde componentes y criterios sociales familiares, educativos, empresariales, de seguridad y salud en el trabajo, técnicos mineros y ambientales.

Con base en las fases operativas se recopiló, tabuló, sistematizó, graficó, soportó y retroalimentó la información mediante métodos cualitativos y cuantitativos de investigación. En los resultados y conclusiones se hallaron correlaciones representativas para ejercer mecanismos de planificación, seguimiento y control para un modelo de desarrollo sostenible a nivel económico, ambiental y social para el subsector minero energético de carbón. **Palabras clave:** Minería; Carbón; Comunidad; RSE; Desarrollo Sostenible.

Abstract

This article promoted a critical, reflexive, proactive and constructive exercise among mining rights holders, using the SWOT matrix as a tool, as a self-evaluation and strategic planning process for their Mining Production Units (UPM), where they were identified through a participatory diagnosis of its past, present and future situation. A regulatory framework of space and environmental work was studied and its compliance with family, social components and criteria, technical, the education, business, safety and health at work, mining, environment and coal quality.

Based on the operational phases, the information was collected, tabulated, systematized, graphed, supported and fed back into the information through qualitative and quantitative research methods. In the results and conclusions, very representative correlations were found to exercise planning, monitoring and control mechanisms for a sustainable economic, environmental and social development model for the coal energy mining Subsector. **Keywords:** Mining; Coal; Community; CSR; Sustainable Development.

Introducción

Desde tiempos ancestrales la minería de carbón ha prevalecido como una actividad esencial para el desarrollo cultural y tecnológico de las regiones. En Colombia, en un principio la extracción del carbón se dio como un método de orfebrería y extracción de sal por parte de los muiscas, principalmente en el departamento de Boyacá (Chaparro, 2011). El carbón ha sido la fuente energética mundial de más rápido crecimiento; actualmente proporciona alrededor del 40 por ciento de las necesidades de electricidad del mundo (Agencia Internacional de Energía, 2018).

Según el Censo Minero Departamental 2010-2011 (Ministerio de Minas y Energía, 2012), el departamento de Boyacá tiene el mayor porcentaje de UPM¹ en el país con 2.649 (1.487 son de carbón) lo que representa el 18,5% de las 14.357 UPM censadas en Colombia. También, es el tercer departamento con mayor producción de carbón en el país, según los indicadores de la minería.

Estos resultados dan muestra de la importancia histórica, económica, social y cultural del departamento de Boyacá en su relación con la minería de carbón.

La celeridad con la que se ha producido el crecimiento de la actividad minera en el país definió en parte las condiciones en las que hoy se desarrolla: no está suficientemente ordenada y genera impactos en las poblaciones y en el medio ambiente; en consecuencia, requiere de una estrategia interinstitucional que haga de esta una actividad responsable con la población, con el territorio y con el medio ambiente. Además de la responsabilidad y el compromiso socio ambiental de las compañías privadas, la industria minera nacional requiere coherencia institucional para avanzar hacia las metas de producción establecidas por el Ministerio de Minas y Energía (Unidad de Planeación Minero Energetica -UPME-, 2013).

Esa estrategia incorpora de forma permanente los procesos de fiscalización y seguimiento que ejercen las autoridades oficiales, los procesos de seguimiento y acompañamiento que ejercen organizaciones del sector terciario, entre los que figuran los clientes de las empresas mineras enmarcados en programas de Responsabilidad Social Empresarial y de Fidelización de proveedores.

De esta forma, definen una línea base de diagnóstico por un agente externo que evalúa el cumplimiento del marco legal de las empresas mineras, convirtiéndose en fuente de información primaria de carácter técnico y profesional. Estas acciones les permiten al titular conocer la

¹ Hace referencia a un conjunto de labores, con instalaciones, operaciones o equipos, que conforman una infraestructura económica y administrativa, dedicada a la explotación de

minerales (Política Minera de Colombia, bases para la minería del futuro, Ministerio de Minas, Bogotá, abril de 2016).

especificidad o la generalidad de su UPM, quedando pendiente un diagnóstico interno para cotejar dicha línea base.

Ciertas UPM por factores culturales, educativos y organizacionales de sus titulares mineros, no tienen un diagnóstico interno por lo que desconocen sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades; además por desinformación y desorganización empresarial no cumplen con sus obligaciones de manera efectiva dentro de la cadena de valor del subsector desencadenando impactos como conflictos económicos, ambientales y sociales.

Estos conflictos vulneran derechos de primera, segunda y tercera generación (Declaración Universal de Derechos Humanos, 1948) y, desencadenan controversias entre el Estado y la población para cumplir con los fines estatales de servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución (Senado de la República, 1991).

Por lo que este ejercicio ayuda a los titulares para que después de ser objeto de estudio, puedan convertirse en investigadores de su propia realidad, facilitándoles la toma de decisiones desde un ejercicio de autoevaluación, auto reconocimiento y

empoderamiento de sus procesos administrativos, empresariales, comerciales, técnicos, ambientales como sociales; para visualizarse en un escenario de planeación estratégica que fomente un desarrollo sostenible de sus negocios productivos.

Metodología

El desarrollo metodológico constó de tres fases: preparación, ejecución, sistematización y análisis (Geilfus, 2002). La primera fase estableció el instrumento diagnóstico, la matriz y los criterios por evaluar; la segunda fase facilitó la realización del diagnóstico y la autoevaluación por parte de la población objetivo y, la última fase permitió el procesamiento y análisis de la información recolectada.

Fueron 82 los criterios establecidos en seis (6) componentes: social familiar, educativo formativo, empresarial, seguridad y salud en el trabajo, técnico minero y ambiental.

De esta manera fue posible conocer a través de las variables DOFA las respuestas frente a la pregunta: ¿cuál es la situación actual y futura de las empresas mineras en el departamento de Boyacá? y, de la tesis en discusión que indaga a las titulares respecto al *“cumplimiento y obligatoriedad normativa en materia minera, ambiental, laboral y social”*; desde un contexto de pequeñas empresas de

minería de carbón térmico, que deben obtener niveles efectivos en el cumplimiento del marco legal aplicable.

Se facilitó el proceso de autoevaluación y planeación estratégica para las UPM, hasta generar resultados que le permite a la población objeto, identificar su situación pasada, presente y futura para el mejoramiento permanente de proyectos extractivos, mediante una comprensión interpretativa de la realidad.

Las etapas del diagnóstico situacional DAFO se distribuyeron de la siguiente manera:

1. Fase de preparación:

En esta fase de planificación se ha definido identificar el problema actual, el objetivo del diagnóstico, la población objetivo y su cultura organizacional, así como la herramienta que permitirá la recolección de datos y levantamiento de información para la toma de decisiones.

1.1 Identificación del problema:

Eficiencia como eficacia media y baja en las UPM para los criterios técnicos, ambientales y sociales.

1.2 Objetivo del diagnóstico:

Identificar el nivel de reconocimiento de la dinámica empresarial y de sus obligaciones que tienen los titulares del

derecho minero de carbón, con respecto a sus UPM.

1.3 Población objetivo:

Titulares del derecho minero de UPM de carbón del departamento de Boyacá.

1.4 Herramienta de diagnóstico:

El análisis “DAFO”, “FODA o DOFA”, es una técnica de planeación estratégica que permite realizar un diagnóstico para facilitar la toma de decisiones en función de la situación real de una empresa, organización o comunidad; analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y la situación externa (Amenazas y Oportunidades).

En este caso, la herramienta fue aplicada a las empresas mineras para facilitar la participación de sus representantes, quienes pudieron opinar y plasmar sus apreciaciones respecto a la situación actual de sus organizaciones.

2. Fase de ejecución:

Esta fase estuvo orientada al levantamiento de información y captura de datos, entregando a todos los participantes de la actividad la herramienta de diagnóstico (matriz DAFO), acompañado de un documento que contiene la totalidad de criterios propuestos para el ejercicio

diagnóstico y su respectiva explicación como se muestra en la Tabla 1.

El diagnóstico se realizó con titulares del derecho minero o sus representantes, según contratos de suministro de carbón con una Central Termoeléctrica en el departamento de Boyacá. Se aplicó a una muestra de 65 titulares, lo que representó un 54,1% sobre un universo total de 120 titulares del derecho minero.

Tabla 1. Cantidad de criterios de evaluación por componentes de trabajo.

Cantidad de criterios por componente		
#	Componentes	Cantidad
1	Social familiar	4
2	Educativo	13
3	Empresarial	24
4	Seguridad y salud en el trabajo	10
5	Técnico minero	18
6	Ambiental	13
	Total criterios	82

Fuente. Elaboración propia.

3. Fase de sistematización y análisis:

Esta fase final permitió identificar, ordenar y jerarquizar la información

recolectada. Así mismo, reconocer el nivel de importancia y la pertinencia de atacar la problemática desde el punto de vista de los titulares del derecho minero, para conectar sus acciones con el objetivo fundamental de la Política Minera de Colombia: que la actividad minera en todas sus escalas, se desarrolle de forma ordenada, incluyente, competitiva y responsable (Ministerio de Minas y Energía, 2016).

Esta última fase se realizó según la diferenciación por componentes y criterios, teniendo como etapas la tabulación, sistematización, análisis e interpretación, establecimiento de prioridades y socialización de resultados.

A continuación, en la Tabla 2, se presentan los resultados más representativos de las variables DAFO y, se realiza una descripción por componente y criterios desde un enfoque etnográfico de carácter cualitativo.

Tabla 2. Resultados representativos del componente social familiar.

Componente social familiar	
Criterio	Resultado
Campañas educativas: autocuidado, violencia de género, machismo, consumo de alcohol, tabaco y drogas	Un 43,1% de los titulares consideró este criterio como una fortaleza para su empresa, un 20% como una debilidad y otro 20% como una oportunidad. Solamente un 7% lo consideró como una amenaza mientras que un 6% no respondió.
Resolución de conflictos	La resolución de conflictos en las empresas mineras fue considerada como una debilidad por un 35,4%, como una fortaleza por un 26,1%, como una oportunidad por un 24,6%, como una amenaza por un 1,5% y, sin respuesta por un 12,3%.
Fomento y apoyo al proyecto de vida	Para 20 empleadores mineros, fomentar y apoyar el proyecto de vida del personal minero es una oportunidad, para 19 es una debilidad, para 18 es una fortaleza y para dos (2) una amenaza. Solo (2) empleadores no respondieron.

Fuente. Elaboración propia.

Como una estrategia que dinamiza los componentes social familiar, educativo y empresarial, los proyectos mineros adelantan una serie de acciones contenidas en sus planes de gestión social, siendo un instrumento de gestión sistemática, continua, ordenada e integral de los impactos y riesgos generados por la operación minera para la comunidad así como de las oportunidades para crear beneficios tangibles y sostenibles en el área de influencia directa e indirecta con una visión de largo plazo que pueden derivarse de un aspecto social, económico o ambiental de la operación minera (Agencia Nacional de Minería, 2014).

Las campañas educativas como acciones preventivas buscan mejorar el clima organizacional, aportarle a la vida de los empleados y de sus familias desde aspectos teóricos y a la vez prácticos desde la experiencia. De igual forma, generan vínculos en la relación

laboral potenciando la seguridad y salud de los trabajadores, así como su desarrollo humano desde un marco de respeto, solidaridad y trabajo en equipo.

Las charlas, capacitaciones y campañas de promoción y prevención son indispensables en la vida laboral, para mantener un capital humano motivado e interesado con la organización.

Se puede aducir que en los proyectos mineros no se implementan mecanismos de resolución de conflictos por vías no violentas donde el eje fundamental sea el dialogo, lo que puede afectar el ambiente laboral y el cumplimiento de las metas u objetivos empresariales. Así mismo, si no se implementan y se promueven en las minas, es posible que esto trascienda en los núcleos familiares desencadenando situaciones conflictivas.

El fomento y apoyo al proyecto de vida es esencial para la dinámica económica, empresarial y social del sector productivo, puesto que, la minería es un trabajo digno, serio y responsable. Siendo así, se debe buscar la estabilidad permanente de los titulares y su personal minero, para dignificar su labor y, educarlos para que puedan asumir su rol en la ciudadanía, lo cual conllevará a hacer prevalecer el cumplimiento del marco legal y de las disposiciones en materia minera, ambiental, de seguridad y salud, social y laboral.

Este criterio educación, fue interpretado como *fortaleza* (interno) y *oportunidad* (externo), entendiendo

que es algo que puede ser dinamizado por el empleador pero que depende en gran medida del empleado, puesto que este último es quien traza su proyecto de vida, como, finalizar sus estudios de primaria y secundaria para continuar formándose o, adquirir bienes materiales como una vivienda propia para su núcleo familiar.

Estos aspectos, ver Tabla 3, permiten fomentar relaciones comerciales directas, indirectas y con actividades conexas, en busca de generar bienestar y calidad de vida para las familias mineras (empleadores y empleados) como de otros actores alrededor de la minería.

Tabla 3. Resultados representativos del componente educativo.

Componente educativo	
Criterio	Resultado
Empleados mineros sin educación básica primaria y secundaria completa	Es una debilidad para un 46,1% de los titulares que los empleados mineros no tengan finalizados sus estudios básicos, es una oportunidad para un 20%, una amenaza para un 18,4% y, una fortaleza para un 4,6%; mientras que un 10,7% no respondió.
Empleados con larga experiencia en minería	La larga experiencia en minería es considerada como una fortaleza en sus proyectos para 48 titulares, como una oportunidad para cinco (5), como una debilidad para tres (3) y una amenaza para uno (1). Mientras que (8) titulares no respondieron.

Fuente. Elaboración propia.

El bajo nivel educativo del personal minero demuestra que es una *debilidad* marcada y definida en las organizaciones. Aspecto que requiere abordarse como una necesidad para la tecnificación y cualificación de los perfiles mineros, podría inclusive pasar de ser voluntario a ser obligatorio como

en otros sectores productivos, donde todo trabajador como prerequisite debe haber culminado sus estudios básicos. Lamentablemente, por el contexto social y cultural de la minería esta medida podría ser compleja y de largo aliento.

El empleador ve a su empleado como un sujeto no educado que sirve como fuerza de trabajo y mano de obra económica para cumplir con sus compromisos empresariales. Si su personal minero culmina sus estudios, posiblemente se queden sin mano de obra ya que estas personas podrían migrar a otros sectores productivos.

Otros saben que, si su empleado no tiene un desarrollo apropiado de sus funciones cognitivas, no tiene habilidades de lectura y escritura, posiblemente sea un factor de riesgo y no asimile la cantidad de instrucciones,

manuales, procedimientos y directrices que requiere un trabajador minero.

Los empleados con larga experiencia en minería, permitieron identificar como la minería desde una perspectiva cultural y patrimonial, ha sido una actividad tradicional en los territorios mineros y no mineros de Boyacá, transmitida de generación en generación. Esta condición, se ha fundamentado desde la tradición oral a través de una formación empírica.

Tabla 4. Resultados representativos del componente empresarial.

Componente empresarial	
Criterio	Resultado
Acciones de responsabilidad social empresarial, generación de empleo local AID-AII.	De los 65 titulares, 43 consideraron como una fortaleza sus acciones de Responsabilidad Social Empresarial, diez (10) como una oportunidad, siete (7) como una debilidad, tres (3) como una amenaza y dos (2) no respondieron.
Campamento, condiciones aptas	El 64,6% de los titulares consideró una fortaleza tener un campamento en su proyecto minero, un 18,4% consideró una debilidad no tenerlo, un 9,2% como una oportunidad, un 7,7% no respondió mientras que como una amenaza un 0%.
Contratos Laborales por escrito	Formalizar la relación laboral entre empleador y empleado bajo documento escrito es una fortaleza para 42 titulares, una debilidad para once (11), una oportunidad para siete (7), mientras que sin respuesta fueron cinco (5) y como amenaza cero (0).
Certificaciones ISO	De los 65 titulares, 40 (61,5%) consideran una debilidad las certificaciones ISO, 9 (13,8%) una oportunidad, 7 (10,7%) no respondieron, 5 (7,7%) una fortaleza y 4 (6,1%) una amenaza.
Auditorías internas y externas	Los procesos de auditorías internas y externas es una debilidad para 24 (37%) titulares, una oportunidad para 16 (24,6%), una fortaleza para 12 (18,5%), no respondieron 10 (15,4%) y una amenaza para 3 (4,6%).

Fuente. Elaboración propia.

Las acciones de responsabilidad social empresarial están centradas en la generación del empleo local. En las

UPM trabaja personal que hace parte de las comunidades de sus áreas de influencia directa e indirecta. De esta

forma la comunidad y sus familias adquieren a través de la minería un sustento para satisfacer sus necesidades, para su bienestar y mejoramiento de la calidad de vida.

El marco legal en las relaciones contractuales, establece reglamentos que se deben cumplir, entre los que resaltamos el Reglamento de Higiene y Seguridad:

Todo empleador está obligado suministrar y acondicionar locales y equipos de trabajo que garanticen la seguridad de los trabajadores, a hacer practicar exámenes médicos a su personal y adoptar medidas de higiene y seguridad indispensables para la protección de la vida humana, la salud y la moralidad de los trabajadores a su servicio, de conformidad con la reglamentación que sobre el particular establezca el Ministerio del Trabajo (Código Sustantivo del trabajo, 2008).

Para muchos empleadores mineros este tipo de montajes, infraestructuras y acciones no son relevantes pues enfocan su mirada solamente a la producción, mientras que para el empleado estos criterios pueden ser determinantes para aceptar o rechazar una oferta laboral, puesto que puede determinar el bienestar, la salud y dignidad humana del trabajador, así como la de sus familiares.

De conformidad con el Código Sustantivo de Trabajo (CST), tienen capacidad para celebrar el contrato individual de trabajo todas las

personas que hayan cumplido dieciocho (18) años de edad. El empleador podrá soportar la relación laboral con sus empleados enmarcándose en lo dispuesto desde el artículo 22 hasta el artículo 192 del CST, según las necesidades y objeto del contrato definiendo los deberes y derechos de las partes.

De acuerdo con el contexto minero, se ha identificado que muchas relaciones laborales se establecen por acuerdos verbales, los cuales son válidos por el CST, pero no es una opción formal que soporte el vínculo laboral.

Los resultados de las certificaciones ISO denota el bajo porcentaje de empresarios que orientan sus actuaciones hacia las certificaciones en normas de calidad, aunque estos son procesos voluntarios de las organizaciones, es claro, que son factores diferenciales en aspectos operativos, de calidad y comerciales frente al resto del mercado y sus competidores.

Durante el ejercicio diagnóstico, fue posible identificar a varios titulares que desconocían en qué consisten las certificaciones ISO.

Las auditorías internas de acuerdo con el Sistema Integral de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, soportado mediante el decreto 1072 de 2015, en su artículo 2.2.4.6.29.

Auditoría de cumplimiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. SG-SST, establece que el empleador debe realizar una auditoría anual, la cual será planificada con la participación del Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo. Los resultados de la auditoría deben ser comunicados a los responsables de adelantar las medidas preventivas, correctivas o de mejora en la empresa (Ministerio del Trabajo, 2015).

Cabe anotar que, debido a la normatividad minera, ambiental, de seguridad y salud en el trabajo como

laboral, constantemente se están realizando visitas a las empresas mineras por parte de las entidades oficiales (ANM, Mintrabajo, ARL Positiva, CAR). Lo cual podría considerarse de acuerdo con la información generada y las recomendaciones emitidas, como auditorías externas (sin ser por definición y alcance una auditoría) que permiten o ayudan al empresario en la identificación de las desviaciones de sus procesos, en un marco de gestión de la calidad, ya que estas intervenciones oficiales tienen un carácter preventivo o correctivo, ver Tabla 5.

Tabla 5. Resultados representativos del componente de seguridad y salud en el trabajo.

Componente de seguridad y salud en el trabajo	
Criterio	Resultado
Aportes al sistema de la protección social (salud, pensión, parafiscales)	De los 65 titulares, 63 definieron como fortaleza el cumplimiento de sus obligaciones en seguridad social, uno (1) lo consideró una oportunidad y uno (1) no respondió.
Multidetector de gases y mediciones rutinarias	El 93,8% de los titulares consideró como una fortaleza la tenencia del multidetector de gases y realizar las mediciones rutinarias, un 3% lo consideró una oportunidad, un 1,5% como una debilidad, un 1,5% no respondió y 0% como una amenaza.
Dotación	El 89,2% de los titulares consideró la entrega de dotación a su personal empleado como una fortaleza, el 6% no respondió, el 3% lo consideró como una oportunidad, el 1,5% como una debilidad, mientras que 0% como una amenaza.
Elementos de protección personal	El 83% de los empleadores definió como una fortaleza la entrega de los EPP a su personal empleado, un 7,7% lo definió como una oportunidad, un 6,1% no respondió, mientras que un 1,5% lo definió como una amenaza y otro 1,5% como una debilidad.
Autorescatador	El 60% de los titulares consideró el criterio Autorescatadores en sus proyectos mineros como una debilidad, el 15,4% lo consideró una amenaza, el 10,8% como una fortaleza, el 9,2% como una oportunidad y un 4,6% no respondió.

Fuente. Elaboración propia.

La dotación y los elementos de protección personal (EPP) de acuerdo con registros y versiones de empleados mineros y de transportadores de carbón, no son entregados según lo

establecido en la legislación colombiana.

La entrega de dotación se realiza tres (3) veces al año y es de forma gratuita. Se debe dotar de uniformes y calzado a

todos los trabajadores que devengan hasta dos salarios mínimos, con el fin de cumplir su actividad de manera segura y efectiva. Los EPP de acuerdo con el Ministerio del Trabajo se deben entregar según la naturaleza del riesgo y deben ser suministrados a todos los trabajadores que los requieran sin perjuicio del salario que estén devengando.

Los elementos de protección personal (EPP), se entregarán desde el momento en que se desarrolle la actividad que implique el riesgo, así mismo, se cambiarán cada vez que sea necesario, sin atender una periodicidad específica, siempre garantizando su debido funcionamiento (Código Sustantivo del trabajo, 2008).

El Autorescatador sigue siendo el equipo que requieren la mayoría de proyectos mineros, deben tomar como referencia el decreto 1886 de 2015 (Ministerio de Minas y Energía, 2015) y, la resolución 368 del 26 de mayo de 2016, por la cual se regulan las características técnicas mínimas de los equipos autorescatadores para el personal que ingrese a las labores mineras subterráneas (Agencia Nacional de Minería, 2016). De acuerdo con los parámetros de seguridad establecidos, proyecto minero que no cuente con este equipo podrá incurrir en cierres preventivos.

La resolución 1111 de 2017 (Ministerio del Trabajo, 2017) en su artículo 10 establece las fases de adecuación, transición y aplicación de los estándares mínimos del SGSST durante junio del año 2017 a diciembre del año 2019. Las fases durante este periodo son: evaluación inicial, plan de mejoramiento conforme a la evaluación inicial, ejecución, seguimiento y plan de mejora, inspección vigilancia y control.

Para efectos de cumplir con la normativa minera, los titulares subcontratan con terceros los servicios profesionales requeridos para mantener en regla su contrato de concesión, entendiéndose todo lo requerido en ley 685 de 2001 (Ministerio de Minas y Energía, 2001).

De acuerdo con los lineamientos de la Agencia Nacional de Minería (ANM) y la normatividad vigente, toda empresa que no tenga diseñado e implementado su respectivo “Plan de Sostenimiento” y “Plan de Ventilación” incurrirá en cierres de carácter preventivo, hasta tanto no adelante los estudios correspondientes que garanticen un manejo técnico adecuado en estos aspectos, ver Tabla 6.

Tabla 6. Resultados representativos del componente técnico minero.

Componente técnico minero	
Criterio	Resultado
Plan de sostenimiento	Para 36 titulares el plan de sostenimiento es una fortaleza (55,4%), para diez una oportunidad (15,4%), para nueve una debilidad (13,8%), ocho lo consideraron como una amenaza (12,3%) y dos no respondieron (3,1%).
Plan de ventilación	Para 36 proveedores realizar el plan de ventilación es una fortaleza (55,4%), para once una debilidad (16,9%), para diez una oportunidad (15,4%), siete lo consideraron como una amenaza (10,8%) y uno sin respuesta (1,5%).
Pago de impuestos	Este criterio para 54 titulares fue considerado como una fortaleza, siete (7) no respondieron, tres (3) lo consideraron una oportunidad, uno (1) una debilidad y cero (0) una amenaza.
Fiscalización y seguimiento minero	El seguimiento y control de las autoridades fue considerado como una fortaleza para 22 titulares, como una oportunidad para 19, sin respuesta trece (13), como una amenaza nueve (9) y como una debilidad dos (2).
Solicitudes de prórroga	Este criterio fue considerado como una fortaleza para 29 titulares (44,6%), no respondieron 16 (24,6%), como un oportunidad catorce (14), como una amenaza cinco (5) y como una debilidad uno (1).

Fuente. Elaboración propia.

Los procesos de fiscalización y seguimiento, *así como las solicitudes de prórroga* son de vital importancia para mantener los contratos de concesión, porque las autoridades fiscalizadoras o de seguimiento generan alertas tempranas que ayudan los procesos de mejora continua.

La solicitud de prórroga se debe realizar antes de vencerse el periodo de explotación (Agencia Nacional de Minería, 2018). Quienes se acercan a dicho momento mantienen incertidumbre, porque la autoridad minera cada vez se hace más exigente para los proyectos. Si el empresario duda en hacer las inversiones necesarias y cumplir con los requisitos podrá ver negada su prórroga. Existen

otros titulares que entienden y conocen su nivel de responsabilidad y compromiso con el proyecto y, con las comunidades de sus áreas de influencia, además de tener identificadas unas reservas del mineral para la ejecución del proyecto, lo que les da mayor tranquilidad y compromiso. Puede considerarse que, así como existen empresarios comprometidos y diligentes es posible que otros no conozcan este tipo de proceso o que le sea indiferente porque finalizado el tiempo de la licencia dejarían la minería.

Este ejercicio de diagnóstico, permitió corroborar que los productores mineros si tienen sus documentos técnicos requeridos, pero existe una

gran deficiencia en la aplicación y ejecución de lo que está escrito y comprometido: casos particulares en sus PTO o PTI, además de los diferentes programas o planes de sostenimiento, ventilación, de emergencias, de seguridad y salud en el trabajo, de responsabilidad social empresarial, entre otros.

El marco legal vigente para el componente ambiental es el decreto 1076 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015), cuyo contenido compila las normas expedidas en materia ambiental y regula el proceso de licenciamiento ambiental.

Para solicitar el otorgamiento de una licencia ambiental, los titulares del derecho minero deben registrarse por los términos de referencia para la explotación de proyectos mineros, que son los lineamientos generales que señala y publica la autoridad ambiental para la elaboración y ejecución de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y Diagnóstico Ambiental de Alternativas DAA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, s.f.).

El EIA es el instrumento técnico y científico que le permite a la autoridad tener una visión general del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar, los impactos ambientales y los programas ambientales identificados para su

manejo. Así mismo, se elabora el Plan de Manejo Ambiental, siendo un instrumento de gestión eminentemente práctico, en el que de manera detallada se establecen las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales causados al medio abiótico, biótico y socioeconómico en desarrollo de un proyecto, una obra o una actividad (Ministerio de Minas y Energía, 2015).

El resultado para el plan de manejo ambiental, ver Tabla 7, muestra como sucede lo mismo que con otros documentos de manejo técnico minero, se tienen, pero existe una gran deficiencia en la aplicación y ejecución de lo que está escrito y comprometido.

La CEPAL planteó ciertos cambios para la dimensión ambiental del desarrollo sostenible: los primeros cambios se dieron parcialmente en el área ambiental, estableciendo en los códigos mineros o ambientales la obligación de no contaminar y en todo caso si se contamina se debe remediar o mitigar los daños causados, además del establecimiento de multas e indemnizaciones y medidas de corte penal (Robilliard, 2006).

El transporte del mineral seguro y bajo controles ambientales, *hace parte de las obligaciones contenidas en la guía Ambiental para el transporte de*

carbón (PROCOLOMBIA; Ministerios Ambiente y Desarrollo Territorial; de Minas y Energía, Transporte, Minercol; PNUD, 2004).

Tabla 7. Resultados representativos del componente ambiental.

Componente ambiental	
Criterio	Resultado
Planes de manejo ambiental	El instrumento de manejo ambiental fue considerado como una fortaleza para el 61,5%, sin respuesta el 15,4%, como oportunidad para el 9,2%, como debilidad para el 9,2% y como amenaza para el 4,6%.
Transporte del mineral seguro y bajo controles ambientales	El transporte del mineral desde los puntos de origen hasta las centrales de consumo fue considerado como una fortaleza para 53 titulares, sin respuesta siete (7) titulares, como una oportunidad tres (3), como una debilidad uno (1) y como una amenaza uno (1).
Trampa de grasas en malacates	Del total de titulares, 42 consideraron como una fortaleza las trampas de grasas en los malacates, sin respuesta once (11), como una debilidad nueve (9), como una oportunidad tres (3) y como amenaza cero (0).
Manejo de residuos peligrosos	La gestión integral de residuos o desechos peligrosos fue considerado como una debilidad para 21 titulares (32,3%), como una fortaleza para 19 siendo el 29,2%, sin respuesta para quince (15) correspondiendo al 23%, como una amenaza para seis (6) siendo un 9,2% y, como una oportunidad para cuatro (4) titulares correspondiente al 6,1%.

Fuente. Elaboración propia.

El cumplimiento para este criterio es muy favorable, posiblemente los titulares que *no respondieron* sea porque no conocen el estado del vehículo o del parque automotor y del servicio que prestan sus transportadores.

En los proyectos mineros se identifican pocos titulares que cumplen con un almacenamiento o depósito temporal de residuos peligrosos, además no se evidencian contratos celebrados entre empresarios mineros y empresas locales, regionales o nacionales encargadas del transporte, tratamiento y disposición final de los RESPEL. El tiempo máximo de almacenamiento de RESPEL en las instalaciones del generador es de doce (12) meses, de acuerdo con el Ministerio de Ambiente

y Desarrollo Sostenible. Sin embargo, vale la pena mencionar que un buen plan de gestión se inicia con la minimización y prevención de la generación de residuos (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007).

Conclusiones

- El diagnóstico facilitó a los titulares un conocimiento integral de los principales compromisos que asumen con sus empresas mineras, para dar cumplimiento al marco legal aplicable, de esa forma dimensionar, caracterizar y auto regular su actividad para obtener ventajas competitivas.

- Los titulares mineros que dirigen las UPM por ser un grupo tan heterogéneo difieren mucho en su actuar frente a los requisitos normativos y las exigencias del mercado, pese a que todos tienen un marco legal con las mismas condiciones y características, además de tener un mercado asegurado para la venta del carbón. Algunos cumplen de forma aceptable y suficiente, mientras que otros aducen que por ser pequeña minería no tienen capacidades operativas, técnicas, logísticas como financieras.
- La totalidad de UPM cuenta con su debido contrato de concesión (Título Minero) y su Licencia Ambiental, pero identificaron con este ejercicio que sino centran sus acciones e inversiones de manera eficiente y eficaz en un marco de sostenibilidad (económica, ambiental y social), se puede afectar en un corto plazo su proyecto minero.
- La mayor dificultad para el cumplimiento de los criterios puede definirse en la administración de los recursos generados por la explotación del mineral y, en el tipo de visión empresarial de algunos titulares.
- Entre los titulares un bajo porcentaje tiene su educación y formación técnica o profesional en esta área disciplinar. Mientras que el mayor porcentaje de personas tiene una formación empírica por que no se educó ni se formó de manera técnica o profesional. Todos los titulares tienen una vasta experiencia en minería, el mayor porcentaje debe su experiencia minera a su tradición familiar, que ha sido transmitida de generación en generación.
- Dichos aspectos, educativo y experiencial, generaron dificultades para algunos de los titulares mineros durante el diagnóstico situacional DOFA, puesto que divagaron demostrando que no tienen claridad de sus obligaciones, ni de la forma como deben cumplir o implementar sus acciones frente a los criterios propuestos. Lo anterior, se debe a que, para el cumplimiento de sus obligaciones organizacionales y normativas, se soportan en gran medida de los profesionales que subcontratan. Al contrario, otros titulares identificaron y determinaron la situación pasada, presente y futura de sus UPM con dominio y eficacia.
- El cumplimiento de criterios de los componentes social familiar, educativo y empresarial no es un factor determinante para empleadores como para muchos empleados mineros, porque siguen trabajando en condiciones poco dignas, naturalizando la situación y permitiendo que sus condiciones de salud, higiene, seguridad y bienestar se deterioren.
- Las empresas mineras y las comunidades tienen claridad en los

conflictos mineros de carácter socio ambiental y socio económico, porque los titulares defienden su derecho al trabajo, mientras que las comunidades defienden su derecho a gozar de un ambiente sano. Esto mantiene constantes tensiones, aún más cuando una comunidad no ve intenciones claras y tangibles por parte de algunas empresas mineras, sin importar su tamaño y características, para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los efectos o impactos que ocasione la actividad extractiva en cualquier entorno.

- Ante los incumplimientos sistemáticos de las obligaciones y las afectaciones ambientales, las comunidades se están movilizando en el territorio nacional, incluido el departamento de Boyacá, ejerciendo sus derechos legales y constitucionales a través de mecanismos de participación ciudadana como las consultas populares en contra de la minería.
- De acuerdo con lo anterior, queda un espacio de reflexión para titulares, empresas mineras y profesionales en general. Si su objetivo es continuar con el aprovechamiento de los recursos no renovables, todos deben ser sensatos y autoevaluarse de forma constante, detenerse sea requerido, implementar acciones de mejora continua y, tomar decisiones no solo para el beneficio empresarial

o particular sino para el bienestar social que logre un adecuado relacionamiento entre minería, ambiente y sociedad.

Referencias

- Agencia Internacional de Energía. (2018). *Producción de electricidad a partir de carbón (% del total)*. Recuperado de Agencia Internacional de Energía: <https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.ELC.COAL.ZS>
- Agencia Nacional de Minería. (2014). *Líneamientos para la gestión social*. Colombia.
- Agencia Nacional de Minería. (26 de mayo de 2016). *Resolución 368 de mayo de 2016 Características mínimas de los equipos autorescatadores*. Recuperado de Agencia Nacional de Minería: <https://www.anm.gov.co/?q=content/resoluci%C3%B3n-368-de-2016>
- Agencia Nacional de Minería. (2018). *El Título Minero y sus etapas*. Recuperado de Agencia Nacional de Minería: <https://www.anm.gov.co/?q=content/el-titulo-minero-y-sus-etapas>
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (s.f.). *Términos de referencia*. Recuperado de Autoridad Nacional de Licencias Ambientales: <http://portal.anla.gov.co/terminos-referencia>.
- Banco Mundial. (s.f.). *Producción de electricidad a partir del carbón (% del total)*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.ELC.COAL.ZS>

- Chaparro, A. E. (2011). *Historia de carbón en Colombia*. Recuperado de SCRIBD: <https://es.scribd.com/document/311236930/Historia-Del-Carbon-El-Colombia>
- Código Sustantivo del trabajo. (2008). Ediciones Lito Imperio Ltda.
- Declaración Universal de Derechos Humanos. (10 de diciembre de 1948). Recuperado de Asamblea General de las Naciones Unidas: <http://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/>
- Geilfus, F. (2002). *80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. San José, Costa Rica: IICA.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de mayo de 2015). *Decreto 1076 único reglamentario para el sector ambiente y desarrollo sostenible*. Recuperado de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/81-normativa/2093#decreto-%C3%BAnico-hipervinculos>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2007). *Gestión integral de residuos o desechos peligrosos. Bases conceptuales*. Bogotá D.C.
- Ministerio de Minas y Energía. (2015). *Decreto 1886. Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas*. Bogotá.
- Ministerio de Minas y Energía. (15 de Agosto de 2001). *Código de Minas*. Recuperado de Ministerio de Minas y Energía: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2001/ley_0685_2001.pdf
- Ministerio de Minas y Energía. (julio de 2012). *Censo Departamental Minero 2010-2011*. Recuperado de Cifras sector minero: <https://www.minminas.gov.co/cen-sominero>
- Ministerio de Minas y Energía. (27 de mayo de 2015). *Resolución 40599 de 2015 (Glosaria técnico minero)*. Recuperado de Agencia Nacional de Minería: <https://www.anm.gov.co/?q=content/resolucion-40599-de-2015>
- Ministerio de Minas y Energía. (abril de 2016). *Política Minera de Colombia*. Recuperado de Ministerio de Minas y Energía: <https://www.minminas.gov.co/documents/10180/698204/Política+Minera+de+Colombia+final.pdf>
- Ministerio del Trabajo. (26 de mayo de 2015). *Decreto 1072. Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*.
- Ministerio del Trabajo. (2017). *Resolución 1111. Estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes*. Bogotá.
- PROCOLOMBIA; Ministerios de Minas y Energía, Transporte, Ambiente y Desarrollo Territorial; Minercol; PNUD. (2004). *Guía Ambiental Transporte de Carbón*. Medellín: Marin Vieco LTDA.
- Robilliard, C. P. (mayo de 2006). *Los ejes centrales para el desarrollo de una minería sostenible*. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6306/1/S0600266_es.pdf

Senado de la República. (20 de julio de 1991). *Constitución Política de Colombia*. Recuperado de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Unidad de Planeación Minero Energetica –UPME-. (diciembre de 2013). Recuperado de Plan Nacional de Desarrollo Minero 2010-2018: http://www.upme.gov.co/Docs/Plan_Minero/PNDM_2010_2018_dic_31.pdf

| Instrucción para los autores

NOVUM, Revista de Ciencias Sociales Aplicadas, publica únicamente artículos inéditos y originales. Bajo los siguientes parámetros:

1. Para artículos que son resultado de investigación la extensión máxima será de 28 páginas, incluyendo el espacio asignado a tablas, cuadros, esquemas, ilustraciones, fotografías y bibliografía. Es decir, el artículo entero.

2. Para artículos que no sean resultado de investigación, como planteamiento de proyectos, revisiones bibliográficas, presentaciones de casos o ensayos teóricos, la extensión máxima será de 23 páginas. Es decir, el artículo entero.

3. En caso de presentar un artículo de reseñas bibliográficas, se deberá adjuntar la carátula escaneada y un anexo de comentarios críticos sobre los sucesos actuales que le han motivado a escribir tal reseña, la extensión máxima será de 10 páginas.

4. Las páginas serán medidas según las siguientes características de estilo:

- Los documentos serán recibidos para su evaluación en formato Word.
- Tipo y tamaño de letra: Arial 12, para el cuerpo principal del texto.
- Interlineado: 1,5
- Tamaño de papel: carta (21,59 x 27,94 cm.)
- Margen superior: 3 cm.
- Margen interno: 3 cm.
- Márgenes inferior y externo: 3 cm.

5. Títulos y primera página: En los títulos, no deberán tener espaciado anterior o posterior diferentes al doble espacio antes y después del título. Se admitirán hasta tres niveles de titulación, sin contar el título del artículo. Los tamaños y características de estos niveles serán los que siguen:

- TÍTULO DEL ARTÍCULO (Mayúsculas, arial 16)
- Nivel 1 de titulación (arial 12, mayúsculas). Espacio antes de comenzar el párrafo.
- Nivel 2 de titulación (arial 12, tipo oración). Seguido del párrafo.
- Nivel 3 de titulación (arial 12, tipo oración). Seguido del párrafo.
- Ninguno de los títulos implica salto de página.

6. Sobre el margen izquierdo, se escribirá el nombre, o los nombres de los autores. Esto se deberá poner en letra arial 10; a pie de página se ubicará:

- Filiación institucional de cada uno de ellos,
- Los créditos que sea estrictamente necesario reconocer

7. Esquemas, ilustraciones y cuadros: Es recomendable, dado que la revista tiene entre sus funciones la de divulgación, facilitar la lectura del texto acompañándolo de esquemas, ilustraciones, cuadros, tablas, etc.

- Todos los esquemas, ilustraciones (dibujos, obras pictóricas, fotografías) y gráficos de barras se han de enviar en formato .jpg de buena al interior del texto.
- Las tablas se pueden incluir en el texto del artículo, serán imágenes sin colores. El tipo de letra ha de ser más pequeño que el texto del resto del artículo.
- Todo esquema, ilustración, gráfico o cuadro ha de numerarse al pie siguiendo una secuencia lógica. Deberán a su vez, contener un título que se ubicará en la parte posterior a la figura; y una fuente en la parte inferior de la misma. Así: Ilustración 1. (nombre de la ilustración); Fuente. Cárdenas, F (2017). Elaboración propia.

8. Notas a pie de página y citas textuales:

- como las citas textuales de más de 40 palabras, se deben ubicar en párrafo aparte con tabulación, interlineado simple y con un punto menos de tamaño en la fuente.
- Las citas textuales de menos de dos líneas se escribirán entre comillas dobles dentro del cuerpo del texto, con la correspondiente referencia bibliográfica al final. Si es necesario citar texto de una transcripción no literal de una entrevista, se puede hacer una cita no textual (es decir, si la persona entrevistada dijo lo citado, pero no con las palabras exactas), para la cual se han de usar comillas sencillas y hacer la referencia a la fuente correspondiente.
- Las notas a pie de página serán aclaratorias o complementarias de la información del texto que acompañan, pueden incluir referencias bibliográficas, caso en el cual deben seguir las pautas que se dan en el apartado correspondiente de este documento. Es ideal que no ocupen más de 10 líneas en una página. Se recomienda no abusar de ellas pues pueden dificultar la lectura ágil del texto.

9. Referencias al texto citado: Las referencias se harán dentro del cuerpo del artículo, dando el apellido del autor, año de publicación y número de página. Se

usan los paréntesis para aportar esta información, justo después de cerrar las comillas de la cita [ejemplo: “...todos ellos vinieron del pueblo de las Mercedes en la época de la Violencia” (Martínez, 1974, p. 78)]. Si el texto citado es otro tipo de texto (entrevista, diario de campo, programa de televisión...), el autor puede inventar un sistema que permita reconocer la fuente de la cita con una sola palabra, lo cual se explicará en una sola cita al pie.

Pueden hacerse referencias a un texto sin una cita textual cuando se trate de parafraseo o se quiera dar crédito al origen de ciertas ideas o informaciones que el autor no ha desarrollado o descubierto solo. En estos casos, el apellido del autor puede ir dentro o fuera del paréntesis. Así: ...como dice Benítez (20, p. 30).

10. Bibliografía: La lista de textos consultados deberán hacerse en orden alfabético de apellido. Siguiendo las normas de la **American Psychological Association, APA**.

11. Los artículos presentados a NOVUM serán sometidos a un primer filtro haciendo uso del software TURNITIN, esto con la finalidad de detectar algún caso de plagio o autoplagio en su escritura, situación que rechaza de manera automática el artículo para evaluación por pares académicos.

12. Lo artículos serán sometidos a una evaluación a doble ciego. Con esto, buscamos evitar conflicto de intereses entre los evaluadores y los autores.

13. En caso de presentarse alguna disparidad en la evaluación, el artículo se enviará a un tercer evaluador que emita una decisión final y la cual, será avalada por el Comité Editorial.

NOVUM

Revista de Ciencias Sociales Aplicadas

2da. época jul - dic. 2018

Facultad de Administración