

La gestión

de organizaciones en Colombia



Ivonne Tatiana Muñoz Martínez
Compiladora



UNIVERSIDAD
CENTRAL

La gestión

de organizaciones en Colombia

La gestión

de organizaciones en Colombia

Ivonne Tatiana Muñoz Martínez
Compiladora



**UNIVERSIDAD
CENTRAL**

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS,
ECONÓMICAS Y CONTABLES

Departamento de Administración de Empresas

**Comité editorial de la Facultad
de Ciencias Administrativas,
Económicas y Contables**

Erick Behar Villegas
Angélica María Hermosa
Jorge Leonardo González
María Victoria Neira
Julio César Chamorro
Ena Yuritze Barón
Héctor Sanabria Rivera

Esta es una publicación del Departamento
de Administración de Empresas
de la Facultad de Ciencias Administrativas,
Económicas y Contables.

Erick Behar Villegas
Decano

Ivonne Tatiana Muñoz Martínez
*Directora del Departamento
de Administración de Empresas*

Rector

Jaime Arias Ramírez

Vicerrector académico

Óscar Leonardo Herrera Sandoval

Vicerrector administrativo y financiero

Nelson Gnecco Iglesias

ISBN (PDF): 978-958-26-0461-5

Primera edición: 2019

© Compiladora:

Ivonne Tatiana Muñoz Martínez

© Varios autores

© Ediciones Universidad Central

Calle 21 n.º 5-84 (4.º piso).

Bogotá, D. C., Colombia

PBX: 323 98 68, ext. 1556

editorial@ucentral.edu.co

Catalogación en la Publicación Universidad Central

La gestión de organizaciones en Colombia / compiladora Ivonne Tatiana Muñoz
Martínez ; autores Lucelly Carolina Meza-Ariza ... [y otros doce] -- Primera
edición -- Bogotá : Ediciones Universidad Central, 2019.

1 recurso en línea (99 páginas) : ilustraciones.

Incluye referencias bibliográficas.

ISBN: 978-958-26-0461-5 (PDF)

1. Comportamiento organizacional - Colombia - Estudios de casos 2. Planificación em-
presarial - Colombia - Estudios de casos 3. Investigación organizacional - Colom-
bia 4. Administración de empresas - Toma de decisiones I. Muñoz Martínez,
Ivonne Tatiana, compiladora II. Meza-Ariza, Lucelly Carolina, autora III. Uni-
versidad Central (Bogotá, Colombia). Facultad de Ciencias Administrativas,
Económicas y Contables. Departamento de Administración de Empresas.

658.421 – dc23

PTBUC/11-02-2020

Preparación editorial

Coordinador editorial: Héctor Sanabria Rivera
Asistente editorial: Nicolás Rojas Sierra
Diseño: Patricia Salinas Garzón
Diagramación: Mónica Cabiativa Daza
Corrección de textos: Nicolás Rojas Sierra

Publicado en Colombia - *Published in Colombia*

Prohibida la reproducción o transformación total o parcial de este material por
cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Contenido

Prólogo.....	9
La gestión de la cultura organizacional como facilitadora de la planeación estratégica (estudio de caso).....	11
Lucelly Carolina Meza-Ariza	
Carlos Mario Guatibonza Tamayo	
Hacia una práctica diferente en la administración de edificios y conjuntos residenciales cerrados (ECRC).....	21
Leonel Rojas Ortiz	
Desarrollo de un modelo de competitividad para la consolidación del clúster aeroespacial colombiano	35
Álvaro Fernando Moncada	
Juan Nicolás Montoya Monsalve	
Sandra Rocío Ordóñez Pedrosa	
Experiencias internacionales en logística inversa y su importancia para un desarrollo sostenible en Colombia	47
Lucy Andrea Cely Torres	
Luz Dary Ángel Torres	
Ana Patricia Hernández Bernal	
Estudio prospectivo de la tecnología en el trabajo en Colombia al 2050.....	65
Liliana Rodríguez	
Estudio prospectivo del trabajo en Colombia a 2050	79
Héctor Fernando Cruz Páez	
Aplicación del análisis técnico para la toma de decisiones (compra/venta) intradía en el futuro E-Mini Standar & Poor's 500	93
Efraín Enrique Fernández Fernández	
Juan Manuel Ramírez Mora	

Prólogo

La gestión de organizaciones permite abordar y resolver desde distintos campos y perspectivas los problemas que las organizaciones deben enfrentar. En ese sentido, el Departamento de Administración de Empresas de la Universidad Central, desde la Maestría en Gestión de Organizaciones, ha tenido como uno de sus firmes propósitos hacer propuestas de intervención e investigación sólidas que contribuyan al fortalecimiento y la sostenibilidad de las organizaciones en los sectores económicos a los que pertenecen.

Este libro recoge algunos resultados de la segunda versión del Coloquio en Gestión, Intervención e Investigación en las Organizaciones. En este evento surgieron aportes a partir de conceptos propios de la gestión, como *estrategia*, *cultura organizacional*, *competitividad*, *logística inversa* y *prospectiva*, para intervenir en organizaciones de sectores tan diversos como la propiedad horizontal, la construcción, el clúster aeroespacial, la tecnología y los mercados bursátiles.

Así, este libro comparte algunas experiencias que no solo enriquecen los conceptos abordados, sino que además pueden inspirar futuros trabajos que, desde lo disciplinar, contribuyan cada vez con mayor eficacia y rigor en la investigación y la intervención de sectores u organizaciones.

La gestión de la cultura organizacional como facilitadora de la planeación estratégica (estudio de caso)

Lucelly Carolina Meza-Ariza*
Carlos Mario Guatibonza Tamayo**

Resumen

La cultura organizacional caracteriza a las organizaciones y les permite diferenciarse unas de otras, ya que cada organización debe plantear la suya. Mediante la cultura organizacional se determina el valor intangible del capital humano que conforma una empresa. Así mismo, los individuos, como seres sociales que buscan hacer parte de un grupo, se adaptan a la cultura que posee la empresa e imitando las conductas socialmente aceptadas dentro de esta. Por esta razón, es relevante estudiar cómo la cultura organizacional puede favorecer la apropiación de la planeación estratégica y facilitar su implementación. Esta investigación busca identificar la importancia de la gestión del talento humano. Para esto se escogió una empresa destacada del sector de construcción, a fin de identificar si la cultura organizacional favorece la apropiación de la planeación estratégica, lo que posiblemente explica su posicionamiento y trayectoria de 90 años en el mercado.

Palabras clave: cultura organizacional, gestión del talento humano, planeación estratégica, matriz de las 7 S de McKinsey, sector de construcción.

* Licenciada en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Politécnica de Valencia (España), especialista en Sistemas Integrados de Gestión de la Universidad Pontificia Bolivariana y magíster en Gestión Humana y Desarrollo Organizacional de la Universidad Externado de Colombia. Es investigadora del grupo Gecac de la Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo (Uniciencia). Contacto: lucelly.meza@unicienciabga.edu.co.

** Administrador de empresas del Colegio de Estudios Superiores de Administración CESA (Bogotá), magíster en International Project Development del Neoma Business School (Rouen, Francia). Es investigador del grupo Gecac de la Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo (Uniciencia). Contacto: camaguta@hotmail.com.

Introducción

En la actualidad, algunos autores definen la cultura organizacional como la forma en que las organizaciones hacen las cosas, y que explica las diferencias de resultados entre las empresas (Deal y Kennedy, 1982; Geertz, 1987). En este sentido, es de vital importancia la gestión estratégica del talento humano, a fin de garantizar un comportamiento de los colaboradores que apoye la planeación estratégica de la organización. Este enfoque ha hecho que otros autores se interesen en el análisis de los comportamientos individuales que facilitan la apropiación de la planeación estratégica en las empresas. Autores como Jurado y Calderón (2006) destacan la importancia del estudio de los factores que establecen la cultura y orientan el comportamiento colectivo hacia el logro de los objetivos, políticas y planes organizacionales.

Teniendo en cuenta lo anterior, es pertinente investigar si la gestión de la cultura organizacional puede promover prácticas que faciliten la apropiación de la planeación estratégica en las organizaciones y fortalezcan, por tanto, su sostenibilidad.

La cultura organizacional (CO) y la Planeación estratégica (PE)

La importancia de la cultura organizacional (CO) radica en que presenta características únicas que distinguen las empresas incluso en un mismo sector. Además, algunos autores proponen que las empresas con CO definida son más “fuertes”, es decir, son más aptas para ser exitosas (Deal y Kennedy, 1982; Waterman, Peters y Phillips, 1980).

Siguiendo la corriente anterior se encuentra Waterman, quien define la CO como un conjunto dominante de valores compartidos y transmitidos entre los trabajadores. Por otro lado, Geertz (1987) explica la CO como un patrón de concepciones transmitidas y heredadas continuamente entre las diferentes generaciones de los trabajadores, donde se desarrollan conocimientos. Otro autor a destacar es Schein (1983), quien la define como el conjunto de presunciones y creencias que unen un grupo de individuos que interactúan entre sí con el propósito de lograr un objetivo común.

Por otro lado, la estrategia es el proceso mediante el cual se analizan todos los escenarios que pueden afectar la empresa con miras a determinar planes que le permitan alcanzar sus objetivos organizacionales. Este proceso da origen a la planeación estratégica (PE), ya que les permite a las compañías diferenciarse en su sector y tener éxito.

La PE implica definir misión, visión y objetivos, así como las acciones necesarias para cumplirlos, y por lo tanto requiere tomar decisiones a través de

un proceso sistemático y consciente para determinar las acciones que la organización debe seguir (Koontz y Weihrich, 1998).

Por tanto, para que realmente funcionen las estrategias, la gerencia debe tener claro hacia dónde quiere llevar la compañía. También debe involucrar a todas las personas que trabajan dentro de la organización, a fin de que estas ayuden a los directivos a tomar decisiones correctas. De esta forma, cobra gran importancia la necesidad de gestionar estratégicamente el talento humano, con el fin de garantizar la apropiación de la PE entre los empleados (Ramírez, 2011).

Después de una revisión exhaustiva, se identificó que existen pocas investigaciones que relacionan las variables de la CO con la PE. En concreto, se pueden destacar los siguientes hallazgos: algunos autores recalcan que la CO permite la apropiación de los elementos esenciales y constitutivos de las empresas al incentivar prácticas laborales que facilitan el cumplimiento de los objetivos estratégicos y la agregación de valor a los bienes y servicios (Morelos-Gómez y Fontalvo-Herrera, 2014).

En otro análisis se resalta el valor del estudio de los factores que determinan la CO y contribuyen a la consolidación de comportamientos y actitudes que impactan la organización (Jurado y Calderón, 2006). Por otro lado, Díez (1999) planteó que la estrategia depende de la cultura para lograr sus fines. Así mismo, en la investigación realizada por Esparza y García (2011) en empresas familiares turísticas de México, se concluye que las empresas con culturas de tipo *ad hoc*, de clan y jerárquicas presentan comportamientos estratégicos similares enfocados en la diferenciación de productos y servicios, mientras que las empresas con cultura de mercado se enfocan en estrategias defensivas.

Para finalizar, la implementación de la herramienta de gestión Red Estratégica busca apalancar las estrategias establecidas por la compañía con la CO poniendo en operación la planeación, a fin de divulgarla en todos los niveles de la organización. Este método se centra en que la CO se apropie de la PE (Jaimes et ál., 2009).

A partir de la revisión bibliográfica se puede concluir que una buena gestión del talento humano permite la alineación entre la CO y la PE. El cumplimiento de los objetivos organizacionales puede impulsarse mediante la influencia de la CO en el comportamiento de los trabajadores para que se apropien de la PE, la estructura organizacional y los valores corporativos.

Metodología

La investigación es de carácter descriptivo. Inicialmente se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva que dio lugar a los planteamientos iniciales formulados. La recolección de datos para la investigación se llevó a cabo en un solo momento, a través de un cuestionario semiestructurado aplicado por medio de un grupo focal. Esta técnica de investigación cualitativa permite discusiones con niveles variables de estructuración en torno a un tema particular de interés (Edmunds, 1999).

Para realizar la investigación se eligió la empresa con mayor trayectoria en el sector de construcción de la ciudad de Bucaramanga. La compañía cuenta con un total de 200 trabajadores vinculados de forma directa con la empresa. Se realizó un grupo focal, cuyos participantes se eligieron de acuerdo con la distribución de cargos de la organización, abarcando los cargos de oficina y obras que integran la empresa. Las categorías tenidas en cuenta son las siguientes: cargos estratégicos, cargos tácticos y cargos operativos. En total, se escogieron 9 colaboradores. El grupo focal permitió a los investigadores evaluar si la PE y la CO están completamente alineadas en todas las áreas de la organización, con el propósito de fortalecerla.

El proceso consistió en organizar el grupo de nueve participantes, quienes se sentaron en un círculo alrededor de una mesa en las instalaciones de la organización. Era una sala amplia y cómoda, con el fin de que los integrantes se sintieran en un ambiente abierto y amigable que les ayudara a contar abiertamente sus experiencias dentro de la organización. El grupo focal fue moderado por la investigadora Lucelly Carolina Meza Ariza, quien lideró la discusión integrando y motivando a los participantes mediante preguntas específicas previamente elaboradas (tabla 1).

Tabla 1. Distribución de preguntas del grupo focal de acuerdo con las variables

Matriz de las 7 S de McKinsey	Variable	Pregunta del grupo focal asociada
Estructura	PE	1. ¿Ud. conoce e identifica de qué forma su trabajo aporta al funcionamiento de la organización?
		2. ¿Tiene claramente definidas las funciones y responsabilidades de su cargo?
		3. ¿Considera que su trabajo está bien remunerado, en relación con las funciones ejecutadas y el grado de responsabilidad que tiene en el cargo?
Estilo	PE	1. ¿Se siente identificado con la misión de la organización?
		2. ¿Se siente identificado con la visión de la organización?
		3. ¿Tiene flexibilidad y autonomía en su puesto de trabajo?

Estrategia	PE	1. ¿Conoce los objetivos y estrategias de la empresa y cómo participa en ellos?
		2. ¿La empresa está dispuesta a sacrificar la calidad por una elevada capacidad de producción?
		3. ¿En la organización se evidencian (observan) conductas orientadas al uso racional y optimizado de los recursos laborales?
		4. ¿La empresa ha dado a conocer la misión y visión de la organización?
Sistemas	PE	1. ¿La empresa posee canales de comunicación claros?
		2. ¿La información difundida por la organización es clara y entendible?
Valores corporativos	CO	1. ¿La empresa tiene definidos valores corporativos y se han difundido a los trabajadores?
		2. ¿Considera que aplica los valores corporativos en su trabajo?
		3. ¿Todas las actividades desarrolladas dentro de la organización están apoyadas en los valores corporativos?
Personas - habilidades	CO	1. ¿Tiene las competencias y conocimientos que el cargo que está desempeñando requiere?

Fuente: elaboración propia.

Metodología del grupo focal

Se seleccionaron los participantes del grupo focal buscando no tener un grupo muy homogéneo ni muy heterogéneo, para garantizar una obtención confiable de datos e identificar ciertas tendencias y reacciones generalizadas. (Santiago y Roussos, 2010). Se tuvieron en cuenta tres características para la clasificación del personal:

- Tres personas que se encuentren en el mismo nivel jerárquico (estratégico, táctico u operativo).
- Rango de edad entre los 20 y 40 años.
- Empleados que lleven más de seis meses laborando en la empresa.

Para la moderación, se ubicó a los empleados en círculo en una sala amplia para facilitar la constante interacción entre ellos mismos y con el moderador, así como para mantener la igualdad. A su vez, se hizo registro en audio para facilitar el análisis posterior. Inicialmente, la investigadora Lucelly Meza se presentó y explicó a los participantes que no era miembro de la institución y que todos los datos obtenidos serían confidenciales. Asimismo, se solicitó autorización para grabar el proceso y se explicó que la actividad apoyaría un proceso netamente

académico sin acarrear ningún tipo de consecuencias, favorables ni desfavorables, para los participantes.

Por último, al final del grupo focal, se analizaron los datos obtenidos y se confeccionó un informe que respondió a los interrogantes planteados. En el informe se buscó integrar numerosas variables percibidas en forma muy sintética, y se presentaron, enlazaron y compararon las características del grupo y sus atributos (Santiago y Roussos, 2010). Los datos obtenidos también se utilizaron con el propósito de identificar, por medio de la matriz de las 7 S de McKinsey, la relación existente entre las variables blandas (CO) y las variables duras (PE), a fin de identificar la relación entre esas variables y cómo la gestión del talento humano permite conseguir los objetivos organizacionales. En la tabla 2 se presenta la matriz usada.

Tabla 2. Matriz de las 7 S de McKinsey

	Valores compartidos	Estructura	Estrategia	Sistemas	Personas / habilidades	Estilo
Valores compartidos						
Estructura						
Estrategia						
Sistemas						
Personas / habilidades						
Estilo						

Fuente: Waterman, Peters y Phillips (1980).

Resultados

La empresa elegida destaca en el mercado santandereano por ofrecer bienes inmuebles de excelente calidad y por su gran trayectoria. En el análisis se identificó que la estructura de la organización es conocida por los trabajadores, ya que ellos identifican su posición dentro de ella y reconocen el valor que su trabajo aporta a la consecución de los objetivos. También se evidenció una organización burocrática debido a la distribución de sus procesos y el gran papeleo.

Por otro lado, se identifica una falta de apropiación de la estrategia, pues, aunque los trabajadores reconocen que la organización cuenta con una PE definida, no tienen claro el enfoque de diferenciación de la empresa, por lo cual dejan de lado la calidad (enfoque gerencial) y privilegian el servicio al cliente (creencia de la cultura organizacional). Lo anterior se puede apreciar en la figura 1.

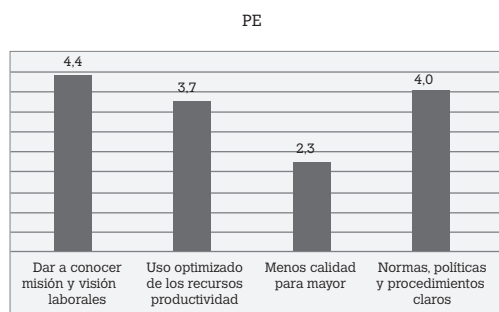


Figura 1. Variable dura: planeación estratégica (PE).

Fuente: elaboración propia.

Los trabajadores también resaltan el esfuerzo de la empresa por mantener comunicación mediante los sistemas implementados, como también el compañerismo existente en la empresa, puesto que los jefes y colaboradores brindan información a aquellos compañeros que no tienen acceso a los canales de información (hay dificultades de acceso en personal de obra o pocas competencias en manejo de las TIC) (figura 2).

Frente al tema de la socialización, es evidente que la organización ha empleado canales para hacer conocer su PE. Sin embargo, estos no han sido efectivos. Los empleados manifiestan conocer un solo canal de comunicación, el correo electrónico, el cual se emplea de manera masiva. Una iniciativa de los empleados es la multiplicación verbal de la información; sin embargo, esta no es la comunicación formal establecida por la organización, lo que significa que

deben emplearse estrategias tanto para divulgar la PE como para propagar cualquier tipo de información que sea de interés para los empleados y la empresa.

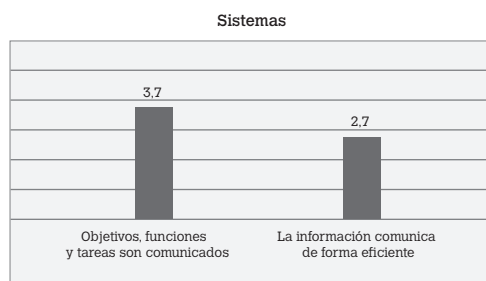


Figura 2. Sistemas, variable dura (PE).

Fuente: elaboración propia.

Continuando con los aspectos analizados, se identifica una carencia de valores compartidos. En la figura 3 se puede apreciar que los colaboradores reconocen que la organización selecciona personal teniendo en cuenta la integridad del trabajador desde sus competencias cognitivas y valores intrínsecos. No obstante, no se encuentra un sistema de políticas asociadas a la medición de desempeño y la organización no ha definido en la PE unos valores que orienten el comportamiento socialmente aceptado.

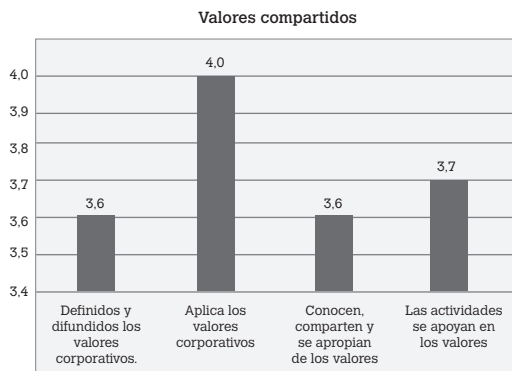


Figura 3. Valores compartidos.

Fuente: elaboración propia.

El estilo de dirección usado por la empresa incentiva la participación de los trabajadores, ya que les permite proponer mejoras a sus tareas y procesos, principalmente enfocados en la optimización de estos. También destacan los beneficios brindados por la empresa para mejorar su perfil profesional (tiempo, beca y carrera profesional); empero, perciben poco acceso a estos incentivos.

Conclusiones

Al cruzar y analizar los factores duros de la PE (estructura, estrategia, sistemas y estilo de dirección), se evidencia coherencia entre ellos, teniendo en cuenta que son consistentes y se apoyan unos con otros. Por el contrario, al cruzar y analizar los factores blandos relacionados con la CO (valores compartidos y personas/habilidades), entre ellos no se evidencia coherencia; la carencia de la institucionalización de los valores corporativos hace que los trabajadores apliquen diferentes prácticas y no orienten su conducta y el desarrollo de sus habilidades y actitudes en beneficio de la empresa.

Asimismo, al cruzar los factores duros con los blandos, se evidencia incoherencia entre los valores compartidos y todas las variables. Como se explicaba anteriormente, dado que no están definidos los valores compartidos, el comportamiento y la conducta del trabajador varía de acuerdo con la importancia que este asocia con cada valor. Otro factor que presenta inconsistencia es el de personas/habilidades (CO) con relación a los sistemas (PE) empleados por la empresa. Debido a que no poseen las competencias requeridas para el uso efectivo de los sistemas implementados, la mayoría de los trabajadores expresó que desconoce el ERP y su gestión.

Los resultados analizados permiten identificar que la CO presente en la constructora está enfocada o responde a la PE planteada en la organización. Esta afirmación se sustenta en las incidencias encontradas entre las variables duras (PE) y blandas (CO). Los resultados permiten concluir que el tipo de cultura dominante es la jerárquica. Esto responde a lo evidenciado en el grupo focal. Por otra parte, en las conductas de los trabajadores se evidencia que la organización es altamente burocrática, con procesos y procedimientos altamente descritos y especializados.

También se evidencia que la empresa ha implementado estrategias relacionadas con la gestión del talento humano que fortalecen la CO. Por tanto, se puede apreciar que los trabajadores se han ido apropiando de la PE. A pesar de esto, debería incluirse la medición del desempeño del trabajador en relación con la medición de los esfuerzos realizados para el alcance de los objetivos organizacionales.

Esta propuesta surgió ante el cambio continuo del contexto empresarial, que dificulta a las organizaciones mantener una estabilidad y, en algunas ocasiones, adaptarse adecuadamente a las nuevas exigencias del mercado, lo que en últimas dificulta su supervivencia. Se escogió una empresa destacada del sector de construcción con alta trayectoria (90 años), con el fin de identificar la existencia de la alineación entre la CO y la PE, teniendo en cuenta que esa alineación posiblemente ha favorecido su permanencia en el mercado y su posicionamiento actual.

Referencias

- Deal, T. y Kennedy, A. (1982). *Corporate culture: The rites and rituals of corporate life*. New York: Addison-Wesley.
- Díez, E. (1999). *La estrategia del caracol. Un cambio cultural en una organización*. Barcelona: Oikos-Tau.
- Edmunds, H. (1999). *El manual de investigación del grupo focal*. Chicago: NTC / Grupo Editorial Contemporáneo.
- Esparza Aguilar, J. L. y García Pérez de Lema, D. (2011). La cultura de las empresas familiares turísticas mexicanas y su influencia en la gestión estratégica. *Cuadernos de Administración*, 24 (42), 295-313.
- Geertz, C. (1987). *La interpretación de las culturas*. Barcelona: Gedisa.
- Jaimes Amoroch, H., Bravo Chadid, S. A., Cortina Ricardo, A. K., Pacheco Ruiz, C. M. y Quiñones Alean, M. G. (2009). Planeación estratégica de largo plazo: una necesidad de corto plazo. *Pensamiento y Gestión*, 25, 190-213.
- Jurado Salgado, J. I. y Calderón Hernández, G. (2006). Los dirigentes y el gobierno de las personas. Argumentos productivos, organizacionales y culturales. *Revista Universidad Eafit*, 144, 34-50.
- Koontz, H. y Weihrich, H. (1998). *Administración: una perspectiva global*. México: McGraw-Hill.
- Morelos-Gómez, J. y Fontalvo-Herrera, T. (2014). Caracterización y análisis del riesgo laboral en la pequeña y mediana industria metalmecánica en Cartagena-Colombia. *Revista Soluciones de Posgrado*, 10, 15-42.
- Ramírez, C. (2011). Planificación estratégica en las organizaciones educativas. *RED-HECS*, 10.
- Santiago, J. y Roussos, A. (2010). *El focus groups como técnica de investigación cualitativa*. Buenos Aires: Universidad de Belgrano.
- Schein, E. (1983). The role of the founder in creating organizational culture. *Organizational Dynamics*, 12 (1), 13-28.
- Waterman, R., Peters, T. y Phillips, J. (1980). Structure is not organization. *Business Horizons*, 23, 14-26.

Hacia una práctica diferente en la administración de edificios y conjuntos residenciales cerrados (ECRC)

Leonel Rojas Ortiz*

Resumen

El artículo presenta una práctica alternativa para la administración de edificios y conjuntos residenciales cerrados (ECRC) con base en la evolución de la propiedad horizontal (PH) en Bogotá, en particular la dedicada a la vivienda. Los ECRC se conciben como un sistema social abierto, donde los seres biopsicosociales que interactúan allí mantienen relaciones complejas. Para caracterizar el ejercicio de administrarlos en la actualidad, se propone comprender al administrador como un líder social que transforma la convivencia y seguridad del conjunto que lidera.

Palabras clave: edificios y conjuntos residenciales cerrados (ECRC), administración de propiedad horizontal, líder social, convivencia y seguridad.

Abstract

The article presents an alternative in the practice of ECRC administration starting from showing the evolution of the Horizontal Property (HP) in Bogotá, in particular, the one dedicated to the housing; the ECRC is conceived as an open social system in which the biopsychosocial beings that interact between them maintain complex relationships, characterizing the exercise of administering them today, proposing to the administrator as a social leader that transforms the coexistence and security of the group that leads.

Keywords: buildings and residential closed complex, horizontal property management, social leader, coexistence and security.

* Administrador público de la ESAP, magíster en Administración de la Universidad del Valle y especialista en Docencia e Investigación Universitaria de la Universidad Sergio Arboleda. Es miembro de la Mesa Sectorial de Gestión Administrativa SENA como experto en administración de propiedad horizontal. Contacto: noelrotiz@yahoo.com.

Introducción

La fisonomía de las ciudades en Colombia ha cambiado en los últimos treinta años. En particular, el entorno habitacional de lo público —el barrio tradicional de la cuadra— se ha transformado en los nuevos edificios y conjuntos residenciales cerrados (ECRC), sometidos al régimen de propiedad horizontal o Ley 675 de 2001. En otras palabras, la propiedad horizontal (PH) ha aumentado de forma relevante y, en esa medida, también la demanda de administradores de este tipo de propiedad.

La gestión administrativa, por lo general, se centra en la legalidad, en los actos administrativos ajustados a la ley, subordinando lo legítimo, es decir, los actos administrativos con aceptación de los dirigidos. De manera práctica, los ECRC son considerados un sistema social abierto conformado por dos subsistemas principales: primero, el subsistema general social, compuesto a su vez por los subsistemas de seguridad y bienestar-convivencia; y segundo, el subsistema general institucional, compuesto a su vez por los subsistemas administrativo, jurídico-laboral y contable.

Los profesionales que desempeñan el oficio de administrador de PH provienen de diversas disciplinas, pues actualmente la ley no tiene definido el carácter de idoneidad del administrador. Los seres biopsicosociales que interactúan en dicho sistema social, por su carácter heterogéneo, mantienen relaciones complejas. Esto exige desarrollar en quien los dirige unas competencias interpersonales que fortalezcan un liderazgo de transición, con el fin pasar de prácticas administrativas que se centran en lo económico y lo productivo a prácticas enfocadas en lo socioeconómico. En otros términos, el administrador debe desarrollar las competencias que lo hagan capaz de balancear lo operativo y financiero con lo social y comunitario. En este sentido, el objetivo del presente trabajo es proponer el liderazgo social que pase de lo legal a lo legítimo, como una nueva práctica en la administración de ECRC.

Del vecindario a los ECRC

En la Ley 675 de 2001, en su artículo primero, se describe la propiedad horizontal como “Forma especial de dominio en la que concurren derechos privados y derechos de copropiedad sobre el terreno y los demás bienes comunes”. El interés del presente artículo se centra en el tipo de PH para uso residencial. Los tipos de PH que se identifican en Colombia son:

- Copropiedades de uso comercial o centros comerciales
- Copropiedades de uso industrial o bodegas
- Copropiedades de uso institucional o de oficinas
- Edificios y conjuntos residenciales cerrados unifamiliares o multifamiliares
- Conjuntos residenciales cerrados mixtos de vivienda con locales

El cambio originado está llevando a que ahora más colombianos habiten en un espacio cerrado que involucra nuevas maneras de compartirlo, de responder por obligaciones económicas, de participar de lo común y de comenzar a hacer parte en las decisiones y la dirección de los ECRC. Por lo anterior, esta creciente alternativa de vivienda se presenta como una solución ideal para lograr mayor seguridad y convivencia de varias familias en un área en la cual antes podía vivir una sola, así como para poder compartir gastos de una serie de nuevos servicios comunes que serían onerosos si se cubrieran de forma individual.

Como muestra del cambio, al observar el censo anual inmobiliario elaborado por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD) (2015), entre los años 2004 a 2015 el incremento anual fue constante, al punto de que se duplicó el número de inmuebles de 776 026 a 1 539 124, con la particularidad de que la densificación residencial es mayor hacia el nororiente de la ciudad.

En el libro *Seguridad y convivencia en multifamiliares*, de las sociólogas caleñas Salazar, Gómez y Velásquez (2009), se señalan algunas de las causas de este crecimiento: el crecimiento de la población urbana, causada no solo por las tendencias contemporáneas, sino por otros factores particulares de nuestro país como el desplazamiento de las familias por la violencia; la búsqueda de nuevos focos de desarrollo, y el desinterés gubernamental por implementar políticas agrarias que mejoren las condiciones de la vida rural. Esto ha sido atizado por la necesidad de compactar las viviendas para reducir los costos de la tierra y de los materiales de construcción, además de los gravámenes por los metros cuadrados construidos, entre otras causas.

El interés en este nuevo entorno habitacional surge no solo por su notable crecimiento, sino también porque en ellos habita una buena proporción de las personas que conforman los hogares colombianos, según el censo general de 2005 publicado por el DANE en 2010. En Bogotá, se estima que en cada unidad habitacional reside una familia y que cada familia está compuesta por 3,5 personas. De acuerdo con esto, entonces, son 785 132 hogares y 2 747 962 personas las que habitan en ECRC de Bogotá.

La organización social sistémica abierta ECRC hace parte del suprasistema de la sociedad. La organización, en términos de Morin (1977), se define así: “Unidad global organizada de interrelaciones entre elementos, acciones o individuos que producen una unidad compleja o sistema” (p. 126). Este concepto se puede entender en la organización de los ECRC como una circularidad entre las relaciones y los individuos que producen el sistema en acción u organización activa. Los individuos que conforman dicha organización social son “una máquina, que efectúa sus transformaciones, producciones o realizaciones en virtud de una competencia organizacional” (p. 186).

Partir del concepto de *organización* de Morin para llegar a caracterizar como complejas las interacciones de los individuos que las conforman abre el camino para entender el origen de las interacciones que se presentan en los ECRC. Las relaciones interpersonales de los dirigentes y vecinos que se constituyen en la asamblea de la cual surge el consejo de administración suelen tener una composición heterogénea. Estas relaciones incluyen desde amas de casa con una gran voluntad de colaboración hasta ejecutivos de alta dirección de empresas con experiencia en la aplicación de modelos administrativos eficientes. Esta heterogeneidad dificulta la toma de decisiones y su comprensión, debido a la importante influencia en el modelo de gestión que ejerce la variedad de significados atribuidos a la labor de administrar la PH.

Adicionalmente, la complejidad de las relaciones de los seres humanos en los ECRC también se nutre de los comportamientos individuales, que son el resultado de las vivencias y los conocimientos acumulados en el tiempo. Esto configura múltiples maneras de afrontar cada situación en el contexto en que se presentan.

Visión sistémica de los ECRC

Los ECRC conforman, según Martínez (1989), “organizaciones o unidades socioeconómicas productoras de bienes y servicios, delimitadas por una estructura socioeconómica específica” (p. 65). Como sistemas abiertos, estas organizaciones interactúan con el suprasistema de la sociedad (figura 1).

Vistos así, los ECRC requieren de una administración diferente a la que se desarrolla en las empresas (otro tipo de organizaciones sociales), cuya dirección es ejercida por los administradores de empresas. La gestión de las empresas prioriza las acciones en pro de la rentabilidad económica de los recursos. Así mismo, el carácter común o de copropiedad de los ECRC conlleva particularidades que los diferencian de las entidades públicas, dirigidas por administradores for-

mados en lo público cuya gestión obedece a políticas públicas de alta regulación por la normatividad estatal, con el fin de lograr una rentabilidad social.

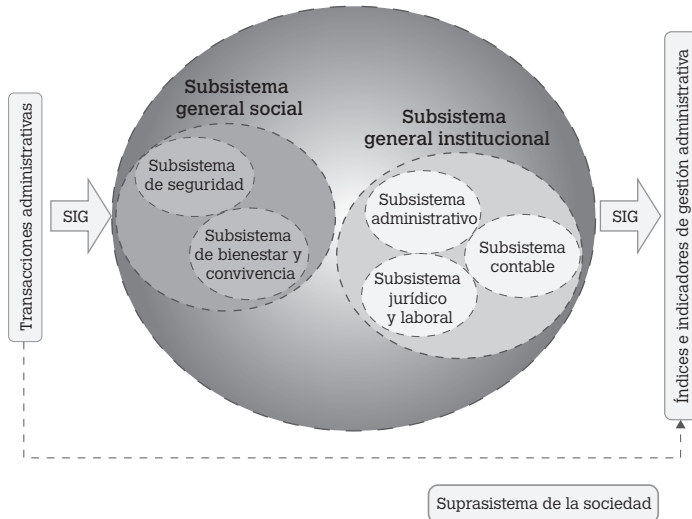


Figura 1. Sistema social abierto ECRC.
Fuente: Rojas (2010).

Esto no significa que los administradores de empresas o entidades públicas no tengan experticia para la administración de ECRC. La anterior diferenciación refuerza la necesidad, señalada antes, de una administración para los ECRC que priorice específicamente las acciones en el subsistema social compuesto por los subsistemas de seguridad y de bienestar-convivencia, ya que este tipo de organización es regulada por la Ley 675 de 2001, cuyo objetivo y principios —en palabras de Escobar (2012), quien realiza un análisis jurídico de esta norma— “están centrados en la seguridad y convivencia pacífica, el respeto de la dignidad humana, la solidaridad social y ecológica de la propiedad, y el ejercicio de los derechos al debido proceso, defensa, contradicción e impugnación” (p. 17).

El ejercicio de administrar la PH: legalidad versus legitimidad

La Ley 675 de 2001 no ha sido reglamentada en sus más de quince años de promulgación, en particular, el artículo 50 sobre la naturaleza del administra-

dor. Al día de hoy, no se señala con claridad el carácter de idoneidad ni el perfil de quienes ejercen la administración de PH. Adicionalmente, la norma involucra escasos y dispersos aspectos de control. Actualmente cursa en el Congreso el proyecto de ley 131 del 30 de agosto de 2016, presentado por la representante a la Cámara Olga Lucía Velásquez Nieto, que, según la *Gaceta* 703, se encuentra listo para segundo debate. Dicho proyecto, entre otros, tiene el potencial de corregir la informalidad en la práctica administrativa, pues señala que “todo administrador de Propiedad Horizontal para poder ejercer el cargo deberá acreditar formación en PH mínimo con 120 horas en una institución educativa en nivel tecnológico o profesional, o certificar competencias en la entidad que el Gobierno designe para tal fin”.

La práctica administrativa en la PH se caracteriza por la informalidad, independientemente de si la modalidad de administración adoptada es directa o delegada. En 2016 se realizó una encuesta con una muestra no parametrizada de 96 conjuntos en el sector de Mazurén al norte de Bogotá por la densificación del sector, con el fin de actualizar la situación ya comprobada en un ejercicio similar en la ciudad de Cali en 2010. A pesar de la diferencia temporal y física de las muestras, es común en ambas la presencia de administraciones ejercidas por personas naturales y administraciones delegadas contratadas con empresas dedicadas a prestar el servicio de administración de copropiedades. En ambos casos se halló que quien ejerce la administración es principalmente un profesional que aplica las herramientas conceptuales, técnicas, legales e instrumentales en el cumplimiento de su labor. Entender lo profesional así tiene sentido, pues en Colombia no existe ningún programa académico que forme profesionales en administración de PH.

Con respecto a la formación académica de los administradores, se encontró que su formación profesional de base es en diversas carreras, como contadores, economistas y abogados, que han complementado su experticia con seminarios y cursos no formales en PH. También se encuentran técnicos y tecnólogos de carreras afines a la administración. Asimismo, en otros casos la administración es asumida por amas de casa o pensionados.

A los profesionales que ejercen dicha administración les resulta natural suponer que con la práctica de la legalidad, entendida como la aplicación de la ley, se cumple a cabalidad su acto administrativo. Así, pierden de vista que ellos determinan principios como el *buen vivir* y el *bienestar*. De esto último depende lograr la legitimidad de la administración, entendida como la aceptación social de los actos administrativos por parte de la comunidad. Ejercer la administración de PH supone unas calidades humanas diferentes de aquellos administradores

cuyo ejercicio se desempeña en organizaciones sociales centradas en lo económico-productivo o empresas, pues el objetivo de la administración de PH está centrado en lo socioeconómico. De ahí que quien se designa para ese ejercicio debe partir de un acto administrativo particular.

Respecto a la legalidad que enmarca el quehacer administrativo de la PH, Agudelo (2014) reconoce sus limitaciones:

[...] a pesar de esta abundante legislación, se han presentado conflictos que no han podido dilucidarse con estas normas y han obligado a sentar doctrina y jurisprudencia a las altas cortes para señalar nuevos derroteros en el abordaje de varios temas que se presentan al interior de la copropiedad. (p. 32)

Convivencia y seguridad, factores generadores de conflicto en los ECRC*

La realidad que se trata de transformar en los ECRC parte de la estrecha relación de seguridad y convivencia. En el imaginario colectivo de los ECRC se debe acudir al administrador para que aborde y controle los conflictos en esa microsociedad heterogénea que dirige, con el fin de cumplir los principios y objetivos descritos en los dos primeros artículos del régimen de PH.

En diferentes partes del estudio señalado, se demuestra la estrecha relación entre la convivencia y la seguridad. Partiendo de la noción de seguridad colectiva:

[...] seguridad referida a la colaboración, la solidaridad y el autocuidado [...]. De esta se deriva el reconocimiento de la importancia de conocer a los vecinos como condición tanto para la seguridad como para la convivencia. El conocimiento vecinal se expresa en dos modalidades: las relaciones cordiales y distantes, y las interacciones amigables y cercanas. (Salazar, Gómez y Velásquez, 2009, p. 247)

* Para el desarrollo de este apartado se toma como referente el libro de las sociólogas Salazar, Gómez y Velásquez titulado *Seguridad y convivencia en multifamiliares* (2009).

La seguridad y convivencia son dos aspectos relacionados. La convivencia confiere una sensación de seguridad y permite encontrar estrategias para proteger al colectivo de residentes de los peligros de la ciudad y a cada residente de los otros residentes que se consideran peligrosos o extraños. Relaciones hostiles con inadecuados manejos de los conflictos pueden generar situaciones de inseguridad (p. 251).

La relación entre seguridad y convivencia parte del cambio en la noción de lo individual a lo colectivo, provocado por la nueva dinámica surgida de la vida en PH, en donde se comparten paredes, mi techo es el piso del vecino y mi piso es el techo de otro vecino.

También se señalan los conflictos de la microsociedad originados en el encerramiento residencial:

En la última década, las ciudades se asocian con inseguridad. Las fuentes del peligro, a diferencia de pueblos mesopotámicos y medievales, pasando por los poblados americanos, ya no vienen de afuera sino están ahora en el centro de la ciudad misma. Los enclaves que aíslan a la comunidad atrincherada en defensa de los extraños se han constituido en expresiones visibles de las ciudades contemporáneas; la vida citadina está enmarcada por la contradicción entre mixofilia y mixofobia, o sea: necesidad de encuentros puntuales con los diferentes y a su vez con necesidad de huir hacia el refugio doméstico frente a la ansiedad que eso representa. Los espacios cerrados como los conjuntos residenciales cerrados son espacios de segregación que alimentan la mixofobia. Las raíces de las fobias a los extraños se encuentran en la condición misma de nuestras sociedades actuales y no en la planificación urbana. (Salazar, Gómez y Velásquez, 2009, p. 38)

Las tensiones internas y externas de las relaciones entre vecinos se avivan por el encerramiento residencial, en el que, a diferencia del pasado, los peligros del exterior ahora están en el interior. En otras palabras nos hemos encerrado con él. En este sentido:

Las diferencias internas pueden representar factores de conflicto, lo cual depende, en gran medida, de la capacidad para reconocer la igualdad y la diferencia y hacer acuerdos para la convivencia [...]. La manera como se abordan los conflictos en los ERM (Espacios Residenciales Cerrados) es la manera en que los residentes acuden a la instancia de administración interna para que los aborde y los controle, siendo así la seguridad y convivencia responsabilidad del gobierno privado. Esto corresponde al imagina-

rio según el cual la convivencia y seguridad colectivo-privada se basa en la armonía interna y en la necesidad de mantener el prestigio de las unidades residenciales. (p. 251)

A esto se suma la delegación de la convivencia y seguridad en la administración de los ECRC:

Las propuestas de los residentes para alcanzar la convivencia están dirigidas a la administración. En ese sentido, esta se asume como uno más de los servicios privados-colectivos que se contratan, igual que la seguridad, para aplicar la normatividad y la realización de eventos de integración. Es así como la convivencia no se construye entre residentes a través de la responsabilidad conjunta, la participación y el compromiso en la atención de los problemas y su solución, sino que es un servicio que se compra. Esta situación lleva a reflexionar en la necesidad de avanzar hacia la construcción de una cultura del reconocimiento del otro en su integridad, en la igualdad y en la diferencia tanto en la convivencia ciudadana como en la convivencia en colectivos restringidos. Esto implica formación cívica (desde las políticas públicas y sus programas, y a partir de la administración de los ERM para que los residentes se asuman como sujetos de derecho y de responsabilidades, desarrollen la capacidad de participación y habilidad en el manejo civilizado de los conflictos, y expresen, al menos, consideración por los otros. Con esta mirada se construye convivencia y seguridad ciudadana en los microespacios residenciales, y en otros espacios cerrados o abiertos de la ciudad. (p. 250)

En el referente colectivo de los copropietarios o vecinos se mantiene la idea de delegar en la administración su responsabilidad de determinar el tipo de seguridad y convivencia que busca. Esto lo genera el hecho de dar por sentado que, solo por realizar los aportes pecuniarios para las expensas comunes, se está cumpliendo con su parte, y que ello le da derecho por ende a exigir a la administración seguridad y convivencia acudiendo a los principios rectores del régimen de PH. Si esto se mantiene así, los conflictos en el interior de los encerramientos residenciales seguirán creciendo sin control, como lo han demostrado hechos catastróficos que se documentan en la prensa nacional con alguna frecuencia.

Una vez reconocida la importancia de la relación entre convivencia y seguridad, es sensato observar que, en los diferentes informes de asamblea, los puntos de la gestión administrativa y el balance son los que generalmente tienen mayor relevancia, así como la ejecución presupuestal, para la cual se presentan indicadores de gestión en su mayoría dedicados a visibilizar los resultados de las acciones del

subsistema institucional; como si el objetivo de la administración fuese el desarrollo de solo una de las facultades que tiene asignadas por el régimen de propiedad horizontal. Así, se privilegia la facultad de ejecución y se subordinan los indicadores de gestión del subsistema social, que deberían ser los realmente importantes, conforme al artículo primero de dicho régimen, que dice: “[...] con el fin de garantizar la seguridad y la convivencia pacífica en los inmuebles sometidos a ella”.

Liderazgo social

Ya se ha visto el cambio del entorno habitacional; se han caracterizado los seres humanos y sus relaciones complejas en el sistema social. También se ha reconocido el desbalance de la gestión administrativa en los dos subsistemas principales del sistema ECRC, donde lo legal subordina a lo legítimo y lo institucional relega lo social, en contravía del deber ser y lo esperado por los copropietarios, que buscan la convivencia y seguridad.

Con base en esto, es importante proponer finalmente una alternativa de gestión administrativa basada en el liderazgo social, en busca de que los administradores, al reconocer las dinámicas internas en los ECRC, adopten conscientemente una visión centrada en lo humano.

Liderar con un sentido social implica un cambio de paradigma que promueva una práctica administrativa alterna a la actual, pues el administrador dirige grupos humanos que viven en sociedad y conforman un sistema particular con derechos y deberes comunes, centrados en la convivencia y la seguridad.

Desde ese contexto, el ordenamiento jerárquico designado por el régimen de PH, que asigna al administrador un lugar de liderazgo y una responsabilidad de gestión de recursos económicos, debería demandar un líder social con una práctica así:

Un líder social es todo aquel o aquella que trabaja (de forma remunerada o voluntaria) en áreas diversas de nuestra sociedad; actuando como catalizador del cambio social; realizando, inspirando o ideando proyectos compartidos en el seno de una entidad u organización; [...] que se dirigen al bien común. (Cantó, Font y Castiñeira, 2009, p. 13)

Por tanto, el liderazgo social cuenta con algunos elementos diferenciadores con respecto al liderazgo político, al empresarial, al sindical, al religioso, al intelectual. Es un liderazgo transformador de la realidad, que requiere una adecuada focalización y se hace mediante un proceso complejo, para

el que el motor principal son los valores y donde la legitimidad para liderar se ha de ganar cada día. (Carreras, Leaverton y Sureda, 2009, p. 32)

Esto se puede materializar si las nuevas herramientas para el administrador de PH —o el fortalecimiento de las que ya hacen parte de su talento personal— promueven sus competencias para alcanzar el objetivo de ser quien determine las acciones en pro de los principios señalados en el régimen de PH, en particular, la seguridad y la convivencia pacífica. Como lo señala Delors:

[...] una persona es competente si es capaz de saber, saber hacer y saber estar, mediante un conjunto de comportamientos (cognitivos, psicomotores y afectivos) que le permiten ejercer eficazmente una actividad considerada generalmente compleja, lo que indica que una persona competente no sólo aplicará el saber que ha aprendido, sino que actuará analizando el contexto y las posibles actuaciones y valorando la oportunidad de sus decisiones (saber hacer), a la vez que se implicará personal y profesionalmente en su actuación (saber estar). (citado por Herrera 2007, 119)

Se insta al administrador de los ECRC a buscar una nueva formación de su quehacer administrativo en donde sus competencias sean conjugar situaciones, actividades y contextos concretos, desplazando la educación centrada en la enseñanza hacia una educación centrada en el aprendizaje. (p. 117)

Frente a las visiones de competencia, López (2013) define las siguientes:

Visión empresarial: desde la perspectiva conductista, centrada en el ámbito laboral, el objetivo es desarrollar competencias centradas en el campo laboral con la intención de habilitar a los miembros de una organización para que sean capaces de realizar una serie de tareas de forma concreta y eficiente.

Visión formativa: desde la perspectiva del movimiento del desarrollo humano, pretende desarrollar un conjunto de saberes secuenciados, situados y contextualizados que incidan directamente en su formación a lo largo de su vida.

Teniendo en cuenta que las visiones no son excluyentes, en este trabajo se opta por acoger eclécticamente el término *competencia*. Esto se traduce en que desarrollar las competencias laborales para los administradores de ECRC

los habilitará específicamente para desarrollar sus tareas y su formación para la vida, al adquirir sus saberes teóricos y prácticos de manera secuenciada, situada y contextualizada.

De acuerdo con esto, la competencia es entendida desde Perrenoud (2008, citado por López, 2013) “como la capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones o contextos mediante la práctica” (p. 38). Las competencias interpersonales descritas en el proyecto Turing (citado en Herrera, 2007, p. 128), en aras de guiar la nueva actuación de la administración, hacen referencia a capacidades individuales y destrezas sociales relacionadas con procesos de interacción social y cooperación. Dichas competencias y sus efectos en el administrador son las siguientes:

- Capacidad crítica y autocrítica: esta competencia le permite al individuo, a partir de la reflexión, evaluar los pros y contras de las acciones dentro del contexto, lo que contribuye a la toma de decisiones.
- Trabajo en equipo: esta lo dispone para el trabajo colaborativo mediante la realización de tareas conjuntas, asumiendo las direcciones y reconociendo los roles individuales dentro de los grupos.
- Habilidades interpersonales: esta competencia es esencial para la relación con los demás, para escuchar, interpretar y emitir mensajes pertinentes.
- Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar: gracias a esta competencia se reconoce la interdependencia funcional en el contexto.
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad: gracias a esta competencia se trabaja conscientemente en la diferencia sin discriminación.
- Compromiso ético: esta competencia le permite aplicar sus valores y principios en su quehacer orientados al bienestar común.

Conclusiones

- Los ECRC como tipo de PH creciente en Colombia se han convertido en el lugar de interacción de los seres biopsicosociales que mantienen relaciones complejas, en las cuales confluyen derechos y deberes comunes.
- Al comprender los ECRC como un sistema social conformado por dos subsistemas generales, se evidencia el desbalance de las acciones respecto a los recursos económicos, estables por su naturaleza, frente a las ac-

ciones respecto a los recursos sociales variables por la heterogeneidad de sus componentes.

- Luego de más de quince años de su promulgación, el régimen de propiedad horizontal o Ley 675 de 2001 aún no ha sido reglamentado por los gobiernos de turno. Esto ha propiciado que el oficio de administrar los ECRC sea ejercido por múltiples profesionales.
- Actualmente, el ejercicio de administrar los ECRC se centra en ejecutar lo ordenado por la ley. Esto conduce a que la legalidad subordine el aspecto social, del cual depende la legitimidad o la aceptación social de los actos administrativos.
- Los temas de convivencia y seguridad son los de mayor desgaste operativo, por lo cual requieren una atención particular en la administración, más aún si se tienen en cuenta los principios rectores del régimen de PH: la función social y ecológica de la propiedad; la convivencia pacífica y la solidaridad social, y el respeto a la dignidad humana.
- Es pertinente emprender una gestión administrativa alternativa para dotar al administrador de los ECRC de un liderazgo social. El administrador requiere desarrollar unas competencias interpersonales que fortalezcan un liderazgo de transición de las prácticas administrativas actuales, que se centran en lo económico-productivo, a unas prácticas orientadas a lo económico-social.

Referencias

- Agudelo, Carlos A. (2014). *Propuestas para el mejoramiento de la gestión de la propiedad horizontal en Colombia a partir de la Ley 675 de 2001*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- Canto, N., Font, A. y Castiñeira, Á. (2009). *Fuentes del liderazgo social*. Barcelona: Centro Global para el Desarrollo y la Democracia.
- Carreras, I., Leaverton, A. y Sureda, M. (2009). *Líderes para el cambio social*. Barcelona: Instituto de Innovación Social Esade.
- Congreso de la Republica (2001). Ley 675 de agosto 03 de 2001. Régimen de propiedad horizontal.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2010). Censo 2005. Perfil Bogotá. Consultado en <https://goo.gl/ZawdXB>.

- Escobar, C. I. (2012). *De la propiedad horizontal y las unidades inmobiliarias cerradas. Análisis normativo, jurisprudencial y contable*. Bogotá: Temis.
- Herrera S., S. (2007). Enfoque de aprendizaje y formación de competencias en educación superior (tesis doctoral). Universidad de Granada.
- López, M. (2013). *Aprendizaje, competencias y TIC*. México: Pearson.
- Martínez Fajardo, C. E. (1989). *Administración de organizaciones*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Morin, E. (1977). *El método, la naturaleza de la naturaleza*. Barcelona: Ántropos.
- Rojas, L. (2010). Modelo de información gerencial para la evaluación integral de la gestión de la administración en los conjuntos residenciales cerrados (tesis de maestría). Universidad del Valle, Cali.
- Salazar, M., Gómez, M. y Velásquez, M. (2009). *Seguridad y convivencia en multifamiliares, una mirada al encerramiento residencial*. Cali: Universidad del Valle.
- Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD). (2015) Censo Inmobiliario. Vigencia 2015. Consultado en <https://goo.gl/qZpcLq>.

Desarrollo de un modelo de competitividad para la consolidación del clúster aeroespacial colombiano

Álvaro Fernando Moncada*
Juan Nicolás Montoya Monsalve**
Sandra Rocío Ordóñez Pedrosa***

Resumen

La industria aeroespacial, una industria de alta tecnología, genera una gran variedad de productos y servicios que repercuten en muchos sectores vitales para el funcionamiento del mundo moderno. Esta industria mantiene una continua innovación con el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales. La conformación de los clústeres ha jugado un papel clave al estimular la diversificación del aparato económico y fomentar la innovación. Los clústeres articulan las diversas actividades que tienden a reducir y hacer más eficiente el tiempo, los costos en el almacenamiento y la manipulación y distribución de la mercancía. Es por esa razón que consiguen ventajas comparativas y competitivas: aumentan la disponibilidad de proveedores; mejoran la colaboración empresarial; aumentan el intercambio de información y conocimiento, y fortalecen, de esta forma, el recurso humano especializado y el desarrollo de centros de formación y capacitación. Gracias a estas ventajas, brindan servicios más eficientes y producen una mayor competitividad en los sectores. Con el fin de robustecer la importancia estratégica del sector aeroespacial colombiano, este trabajo desarrolla un modelo para consolidar la competitividad de su clúster, basado en el uso y desarrollo de capacidades organizacionales.

Palabras clave: clúster aeroespacial, competitividad, capacidades organizacionales, clúster aeronáutico, cadenas productivas regionales.

* Doctor en Dirección de Empresa. Es investigador titular de la Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana (EPFAC).

** Doctor en Dirección de Empresa. Es profesor titular de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.

*** Magíster en Gestión del Conocimiento. Es docente investigadora de la Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana (EPFAC).

Introducción

Desde su conformación en 2011, el clúster aeroespacial colombiano ha buscado suplir las necesidades en fabricación, mantenimiento y modernización tecnológica de la industria aeronáutica nacional y regional, tanto en el campo militar como en el civil. Para su diseño y desarrollo, se ha proyectado como una organización de entidades privadas y públicas, que busca la transformación económica y social del sector.

Sin embargo, con base en los principios básicos para el desarrollo de una iniciativa de clúster (Solvell, Lindqvist y Ketels, 2003), las empresas conformantes han reconocido que por sí mismas no pueden llegar a ser competitivas y mantenerse así a lo largo del tiempo en un mercado global. Por ello se han concentrado en establecer conexiones entre empresas e instituciones que tradicionalmente han actuado en forma aislada. De este modo han logrado fortalecer algunas capacidades empresariales para participar en la ejecución de nuevos proyectos y aprovechar nuevas oportunidades de negocio (Bello, 2017).

La construcción de estas conexiones demanda cambios fundamentales en el pensamiento y comportamiento de los actores del clúster, cambios que algunas veces no son fáciles de alcanzar (Solvell, Lindqvist y Ketels, 2003). En particular para el clúster aeroespacial colombiano, se hace necesaria la integración de las empresas por medio de una estructura, para lo que se debe tener en cuenta la complejidad del sector, las altas inversiones y el sinnúmero de empresas que pueden participar en él. Como fruto de esto, se puede consolidar un amplio grupo de empresas con un alto nivel competitivo para gestionar acertadamente sus operaciones, lo que se traduce en la optimización de la cadena de insumos/suministros con un uso eficiente de sus recursos.

En este sentido, la ausencia de una planeación estratégica en la que participen los diversos actores como punto de partida (Solvell, Lindqvist y Ketels, 2003) explica las dificultades en la consolidación de una gobernanza y estructura adecuada que permita convertir esta iniciativa en una plataforma de crecimiento y desarrollo empresarial sostenible y dinamizadora del sector aeroespacial colombiano.

Para que este clúster logre un impacto en el desarrollo económico de la región, debe incentivar el dialogo entre proveedores y clientes; articular instituciones educativas con las empresas; conectar proveedores de tecnología con desarrolladores de productos; enlazar inversionistas con emprendimientos ya existentes, y moldear la infraestructura física para que se ajuste a las necesidades operacionales de la industria (Ramírez, 2008).

Marco teórico

En los nuevos escenarios competitivos, es fundamental que las empresas identifiquen claramente los determinantes de la competitividad:

Los elementos reales de la ventaja competitiva son precisamente aquellos no alcanzables por la competencia y en gran medida los determina la localización, por ejemplo, la cercanía a proveedores de alta calidad y confiables, el acceso a mano de obra con las competencias requeridas por la empresa, la posibilidad de trabajar conjuntamente con los competidores en algunas actividades como la comercialización. (Ramírez, 2012, p. 3)

Estas necesidades, entre otras, promueven que las empresas busquen los clústeres como plataformas de competitividad, ya que es esencial contar con factores que contribuyan a la diferenciación e innovación, para establecer ventajas competitivas sostenibles (Boschma y Fornahl, 2011).

Clúster

Un clúster se refiere a una aglomeración de industrias relacionadas/interconectadas en un mismo espacio geográfico, que permite a estas aprovechar las externalidades que se generan de la cercanía entre las diferentes firmas (Llinás, Caicedo y Gómez, 2015). Entre estas externalidades cabe destacar: 1) los mayores niveles de productividad de las industrias; 2) el incremento en la innovación, y 3) la creación de nuevas empresas en sectores relacionados (ANIF, 2016). Dentro de estas concentraciones geográficas de empresas interconectadas, los proveedores de servicios, empresas de sectores afines e instituciones conexas compiten, pero también cooperan. Es decir, están unidas por rasgos comunes pero complementarios (Porter, 2003).

En cuanto a los beneficios, las empresas participantes en clústeres, alcanzan lo siguiente: 1) mayor productividad mediante los esfuerzos conjuntos y la complementariedad en la ejecución de las actividades; 2) incremento en la innovación, dado la mayor capacidad para percibir nuevas necesidades del cliente y el mercado (nuevos productos), así como identificar y aplicar nuevas tecnologías y procesos productivos; 3) estímulo para el emprendimiento y la creación de nuevas empresas gracias a la detección e identificación de oportunidades en la cadena y sus eslabones con otras industrias que, por sus características y complejidad, son difíciles de imitar (Moncada, 2016).

Como lo planteó Porter (2008), la productividad y, por ende, la prosperidad de una nación o región no depende de los sectores en donde compite, sino de la forma como compiten sus empresas en ellos. La innovación y la búsqueda de diferencias estratégicas son claves para generar mayor productividad empresarial, lo que se refleja luego en una mayor generación de valor en sus productos y servicios, puesto que responden a necesidades específicas y únicas del mercado. La existencia de clústeres en una región es un producto de procesos evolutivos que siguen un ciclo de vida manifiesto en cuatro etapas claramente distinguibles: 1) etapa embrionaria (clúster en gestación); 2) etapa de crecimiento (clúster en desarrollo); 3) etapa de maduración (clúster consolidado), y 4) etapa de declive (Rosenfeld, 2002; Crespo, 2011).

El clúster juega un papel clave en el estímulo de las economías regionales mediante el fortalecimiento e integración de proveedores, clientes, universidades, centros de investigación y entidades gubernamentales. Esta articulación se hace indispensable para alcanzar ventajas competitivas.

Finalmente, un clúster es efectivo cuando la interacción permite que cada una de las empresas asociadas observe en su área de negocio qué hacen otros mejor que ellos y entender qué deben hacer para mejorar. Un clúster efectivo también ayuda a cada empresario a percibir mejor las tendencias, a analizar qué está cambiando, qué hay de diferente en el entorno y reconocer en qué lugar de la ola se encuentra una compañía. Para poder recibir los beneficios de ser miembro de un clúster, es vital construir mutua confianza entre las empresas pertenecientes. Por ello, los protocolos y los acuerdos previos que brinden reglas claras y transparencia son necesarios. El gran secreto del éxito de un clúster es el diálogo productivo que ayuda a identificar necesidades, oportunidades y retos (Rodríguez, 2015).

Diamante de la competitividad

El nivel de competitividad de un entorno (Porter, 2008) se explica básicamente por una serie de factores de naturaleza microeconómica que se clasifican en cuatro grandes grupos. El primero se refiere a las condiciones de los factores, y lo integran los componentes básicos y especializados creados en un sector para lograr ventajas competitivas en la respuesta a las necesidades particulares del sector que sean difíciles de replicar por los competidores. El segundogrupo de factores crea las condiciones de la demanda, ya que las empresas más competitivas cuentan con un gran número de compradores locales exigentes, lo que les permite innovar constantemente. El tercer grupo de factores corresponde a las industrias relacionadas y de apoyo, que son las encargadas de entregar insumos y servicios con menores costos y calidad superior a las empresas que integran el

clúster. El último grupo de factores es la estrategia, estructura y competencia de la empresa, que requiere de la creación de destrezas para motivar la innovación, lo cual obliga a las empresas a mejorar la calidad, reducir los costos y buscar nuevos mercados (García, Elola, Valdaliso y Aranguren, 2012).

Los clústeres regionales, en general, deben su nacimiento a factores históricos como las condiciones específicas de factores locales, las características propias de la demanda local o los rasgos distintivos de los sectores relacionados que existen en una región. Una vez formados, el ciclo de vida de la tecnología e industria dominante en el clúster, así como el ciclo de vida del clúster en su conjunto, y la aparición de externalidades dinámicas y de rendimientos crecientes de escala influyen en su trayectoria y su ventaja competitiva. A su vez, tales factores dependen en gran medida de la trayectoria previa y el contexto espacial en el que se ha desarrollado esa actividad (Porter, 1990; Boschma y Martin, 2007). No obstante, las trayectorias de los clústeres pueden ser alteradas en un sentido u otro por las capacidades de las empresas, la existencia de variedad relacionada en el clúster o en la economía regional y por cambios radicales en el mercado o la tecnología (Belussi y Sedita, 2009).

Capacidad de innovación

El logro de la competitividad sostenida en el tiempo está relacionado con el desarrollo y la apropiación de capacidades organizacionales (Vesga, 2013) tales como el desarrollo de nuevos productos, servicios y procesos, así como modelos de negocio que generan diferenciación y valor para las empresas. La innovación generalmente es entendida como la incorporación de cambios tecnológicos asociados con el desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, en una perspectiva más amplia, se refiere al desarrollo de productos, servicios, procesos y modelos de negocio en áreas de la organización donde el cambio tecnológico no es el factor decisivo. Para este trabajo, la innovación será abordada desde la perspectiva del manual de Oslo (OECD, 2005) y enriquecida con el concepto de *generación de valor*. En este sentido, cualquier innovación debe crear un valor adicional para el cliente o consumidor, quien debe percibir que estas innovaciones generan ventajas significativas en los productos o servicios frente a los de los competidores. Desde el punto de vista empresarial, la generación de valor y la diferenciación ante los clientes deben ser objetivos fundamentales en cualquier esfuerzo de innovación.

La industria aeronáutica se diferencia de otras actividades de alta tecnología en que las innovaciones radicales aplicadas a productos y procesos son inusuales, mientras que las innovaciones incrementales son la norma. Así, las innovaciones incrementales que cabe considerar en este clúster son las siguientes:

1) innovación en producto, esto es, la introducción de un bien o servicio nuevo o mejorado en forma significativa, en cuanto a sus características o al uso que se le da; 2) innovación de proceso, esto es, la introducción de un nuevo o mejorado proceso de producción o distribución; 3) innovación en el mercadeo, es decir, la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos en el diseño o envasado de un producto, su posicionamiento o su promoción, y 4) innovación organizacional, esto es, la introducción de un nuevo método organizacional en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

Por lo tanto, se hace necesario entender cómo se desarrollan las capacidades de las organizaciones que hacen posible la innovación y cómo estas pueden ser compartidas en la organización. Esto puede observarse desde el marco teórico de las capacidades dinámicas (Teece, 2007).

Capacidades dinámicas

Esta perspectiva permite examinar cuáles procesos de la organización le permitirán generar ventajas hacia el futuro, en entornos donde la competencia está en permanente movimiento. A partir de la premisa de que no es suficiente contar con recursos y capacidades difíciles de imitar por los competidores, es necesario desarrollar procesos que permitan incrementar, extender, proteger y renovar a lo largo de tiempo la base de capacidades que hace posible la ventaja competitiva (Helfat, Finkelstein, Mitchell, Peteraf y Singh, 2007). Como señala Teece (2007), las capacidades que permiten fomentar la innovación y generar valor surgen de procesos en tres grandes áreas: 1) descubrimiento de oportunidades, 2) procesos para la captura de valor de esas oportunidades y 3) procesos para la transformación de las organizaciones.

Las empresas tienen que aprender a reconfigurar permanentemente sus estructuras organizacionales a través del cambio de cultura, el manejo y la gestión del conocimiento, y el desarrollo de incentivos que permitan alinear las decisiones de corto plazo con los objetivos de largo plazo, lo que conduce a que la empresa se adapte a las exigencias y demandas del entorno (Vesga, 2013).

Clústeres aeronáuticos y aeroespaciales

En la actualidad, la industria aeronáutica es altamente competitiva y enfrenta retos derivados de la globalización. Ante estos retos, debe desarrollar y mantener su ventaja competitiva de forma sostenible, a través de la mejora en la eficacia y eficiencia de cada uno de los eslabones integrantes de la cadena de valor del producto. Los clústeres aeroespaciales han ayudado a potenciar económica e industrialmente los países donde se han ubicado, gracias a su im-

portante avance tecnológico y la creación de nuevos procesos y componentes de aeronaves. Su principal característica es el reconocimiento a nivel mundial, debido a la aplicación de sus modelos de gestión y sus desarrollos tecnológicos.

Dado que las proyecciones del sector son positivas, el clúster aeroespacial colombiano se presenta como uno de los pilares para liderar la transformación competitiva y fomentar el desarrollo económico regional. Este sector se caracteriza por lo siguiente:

- Altos niveles de intensidad científica y tecnológica
- Programas de alto costo y de riesgo elevado
- Ciclos de desarrollo y de retorno de la inversión muy largos
- Productos en series cortas y con gran valor añadido
- Colaboración internacional en diseño y desarrollo
- Fuertes barreras de entrada
- Importancia crítica de la calidad y la seguridad
- Márgenes reducidos

El uso de clústeres internacionales como referentes ayuda a contrastar la ruta estratégica seguida por ellos para alcanzar su consolidación y maduración. De esta forma, mediante procesos de *benchmarking*, pueden identificarse mejores prácticas empresariales para mejorar los procesos organizacionales, teniendo en cuenta su aplicabilidad al entorno actual del clúster aeroespacial colombiano. En este sentido, deben ser considerados como referentes los modelos de varios clústeres en aspectos como su estructura, su portafolio de productos, sus mecanismos de asociatividad, la participación del Gobierno y la vinculación de la academia. Concretamente, el clúster de Brasil es un referente por su desarrollo en el tema de mantenimiento, la estructura de sus empresas y la vinculación de la academia; el clúster mexicano lo es por su implementación de estrategias entre empresas, academia y Estado, en un modelo de triple hélice, y el clúster español, por las sólidas organizaciones del sector industrial, donde el Estado participa en la alineación de las iniciativas, genera programas de apoyo y facilita el acceso a la infraestructura y recursos.

Metodología

Para examinar el problema, se usará una metodología exploratoria descriptiva que permitirá identificar las características, propiedades y hechos relevantes del proceso de gestación y formación del clúster, con el fin de determinar y seleccionar las realidades económicas mediante la identificación de las capacidades individuales y colectivas, así como los puntos críticos de la cadena de valor.

Para caracterizar el clúster aeronáutico, se acudirá a un conjunto de instrumentos y herramientas que permitirán diagnosticar su estado actual y su proceso de evolución mediante el hallazgo de los factores que influyen en su desarrollo, en la interacción empresarial y en la cooperación entre sus miembros. Se usará el diamante de la competitividad y la perspectiva de las capacidades dinámicas, con el propósito de analizar las capacidades actuales y en desarrollo del clúster, como fundamento clave de su competitividad.

Mediante entrevistas a profundidad y procesos comparativos se desarrollará un proceso de *benchmarking* del clúster, con respecto a un número representativo de sus competidores relevantes. Para esto se establecerán los factores críticos que han contribuido al desarrollo y consolidación de los clústeres aeronáuticos en Latinoamérica y Estados Unidos.

Finalmente, esta metodología conducirá a identificar los habilitadores del proceso de consolidación del clúster. Estos, en conjunto con la dinámica propia del clúster y su entorno, permitirán proponer un modelo para su expansión, desde la perspectiva de sus opciones estratégicas, el modelo de gobernanza y el plan de mejoramiento para la competitividad. Dicho plan de mejoramiento será el marco estratégico de referencia para cualquier acción dirigida al fortalecimiento de la competitividad del clúster.

4. Resultados esperados de la investigación

- La transferencia tecnológica y el fortalecimiento de capacidades empresariales, para el mejoramiento de la competitividad en las empresas y organizaciones que hacen parte del clúster aeroespacial colombiano.
- Fortalecimiento del tejido empresarial del clúster con la optimización y gestión de la cadena de insumos y suministros del sector aeroespacial.
- Adopción de buenas prácticas en el desarrollo y consolidación del clúster aeronáutico.

- Modelo y plan de mejoramiento de competitividad del clúster aeroespacial colombiano.

Contribución

El proyecto permite avanzar en la consolidación del clúster aeroespacial colombiano, partiendo de sus capacidades empresariales hacia la construcción de un plan de competitividad, como etapa fundamental y necesaria para su desarrollo. En este plan de competitividad se incorporan los factores dinámicos del entorno y de las empresas del clúster, lo cual exige una permanente y continua reconfiguración de sus capacidades empresariales. Esta aproximación conducirá al desarrollo de una visión común en sus capacidades organizacionales, como fundamento de su dinámica competitiva.

La consolidación del clúster aeroespacial colombiano brindará un aporte al sector empresarial colombiano en el desarrollo de innovaciones en sistemas, productos, procesos y servicios, en el mediano y largo plazo, para el mercado local y latinoamericano. Con base en una orientación al ambiente económico actual, planteará a las empresas la necesidad de actuar en el contexto de redes empresariales, dada su influencia sobre la competitividad empresarial y su contribución al desarrollo regional.

La industria aeronáutica, como transporte, ha experimentado un sostenido y alto crecimiento en los últimos años. Por esta razón, el clúster aeroespacial debe disponerse para un contexto que permita un crecimiento ordenado en sus procesos de producción tanto individuales como colectivos. Esto garantizará su permanencia en el tiempo con viabilidad financiera, innovación en desarrollos tecnológicos, fortalecimiento del recurso humano y en armonía con el medioambiente, para alcanzar el desarrollo de la industria y su interacción con el medioambiente.

Como industria, es necesario en este sector el compromiso de sus actores, para desarrollar elementos de gestión y organización que redunden en una mayor optimización de las cadenas de insumos y suministros. Esas cadenas, a su vez, generan impactos positivos en el desarrollo de operaciones que se reflejan en una industria más competitiva, que disminuye los impactos en el medioambiente. Por esta razón, es necesario incorporar el concepto de *economía circular* en la formulación de su modelo de desarrollo, de forma tal que se incluya en el marco del desarrollo sostenible, con el propósito de alcanzar la producción de bienes y servicios.

Impacto sobre la productividad y competitividad del sector

Esta iniciativa de investigación con vinculación directa del sector empresarial, como generador y receptor de esta, es una oportunidad para diversificar la oferta productiva del clúster, lo que puede brindar excelentes oportunidades para la mejora de la competitividad y la presencia en mercados internacionales. Es evidente su impacto en la consolidación de una plataforma para el desarrollo, producción y exportación de las empresas del sector aeronáutico, que robustecerán sus capacidades de innovación y potencial de comercialización para atender nuevos mercados. Entre sus impactos directos en el sector aeronáutico colombiano, están los siguientes: el acceso a nuevos mercados nacionales y regionales; el establecimiento de alianzas estratégicas; el desarrollo tecnológico de proveedores, y mejoramiento de la productividad y la calidad. De forma indirecta, también incidirá en el empleo generado, la formación de capital humano y el desarrollo regional.

Impacto en la economía regional

Esta industria cuenta con las características, condiciones y ventajas para el desarrollo de iniciativas y proyectos, oportunidades para inversiones y un mercado local e internacional de alto potencial. Por ello, esta investigación puede consolidarla como una plataforma para innovar, diferenciar y posicionar productos. Por sus características propias, este proyecto se enmarca en la perspectiva Estado-empresa-universidad, que busca la transformación económica y social del sector mediante el desarrollo de una industria de alta tecnología orientada a convertirse en un actor de clase mundial en el mercado aeronáutico. Puede asimismo enmarcarse como una iniciativa para la etapa de posconflicto que armoniza el desarrollo económico, el aspecto social y la explotación del medioambiente en forma sostenible. La creación de nuevos sectores en la economía regional, la sustitución de materiales e insumos, y la generación de exportaciones son algunos de sus principales impactos.

Referencias

- ANIF. (2016, 25 de abril). Clusters: avances de esta estrategia industrial en Colombia. *Comentario Económico del Día*, 1-2.
- Bello, A. (2017). Análisis de clusters aeronáuticos referentes para el desarrollo del cluster aeroespacial colombiano (artículo inédito). Escuela de Posgrados de la FAC, Bogotá.

- Belussi, F. y Sedita, R. (2009). Life cycle vs. multiple path dependency in industrial districts. *European Planning Studies*, 17 (4), 505-528.
- Boschma, R. y Fornahl, D. (2011). Cluster evolution and a roadmap for future research. *Regional Studies*, 45, 1295-1298.
- Boschma, R. y Martin, R. (2007). Constructing evolutionary economic geography. *Journal of Economic Geography*, 7, 537-548.
- Crespo, J. (2011). How emergence conditions of technological clusters affect their viability? Theoretical perspectives on cluster life cycles. *European Planning Studies*, 19, 2025-2046.
- García, S., Elola, A., Valdaliso, J. y Aranguren, M. (2012). *El clúster de la industria aeronáutica y espacial del País Vasco: orígenes, evolución y trayectoria competitiva*. Instituto Vasco de Competitividad.
- Helfat, C., Finkelsten, S., Mitchell, W., Peteraf, M. y Singh, H. (2007). *Dynamic capabilities. Understanding strategic change in organizations*. Maiden, MA: Blackwell Publishing.
- Llinás, M., Caicedo, A. y Gómez, D. (2015). Inicativas clusters en Colombia: elemento central dentro de la agenda de política industrial moderna del país. *Coyuntura Pyme*, 27-33.
- Moncada, A. (2016). Introducción al clúster aeronáutico colombiano. *Memorias del Congreso Internacional de Logística Aeronáutica* (p. 146). Bogotá: EPFAC. Consultado en <https://bit.ly/2va1el0>.
- OECD. (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Grupo Trugsa.
- Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. New York: Free Press.
- Porter, M. (2003). The economic performance of regiones. *Regional Studies*, 37 (6-7), 549-578.
- Porter, M. (2008). *The five competitive forces that shape strategy*. Cambridge, MA: Harvard Business Review.
- Ramírez, J. (2008). *Competitividad regional en Colombia: marco conceptual, hallazgos y recomendaciones del Centro de Estrategia y Competitividad*. Bogotá: Centro de Estrategia y Competitividad.
- Ramírez, J. (2012). Clusters, una visión alternativa para el desarrollo regional. En M. Rodríguez (ed.), *Gestión de cluster en Colombia: una herramienta para la competitividad*. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Rodríguez, M. (2015, septiembre). ¿Cómo saber si un cluster le aporta valor a su empresa? Programa de Transformación Productiva.

- Rosenfeld, S. (2002). *Just clusters. Economic development strategies that reach more people and places. A synthesis of experiences*. Carrboro, NC: Ford Foundation Regional Technology Strategies Inc.
- Solvell, O., Lindqvist, G. y Ketels, C. (2003). *The cluster initiative greenbook*. Estocolmo: Stockholm School of Economics.
- Teece, D. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of sustainable enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28, 1319-1350.
- Vesga, R. (2013). Aprendizajes en el desarrollo de capacidades empresariales para la innovación desde la experiencia de los clusters. En M. Rodríguez, *Gestión de clusters en Colombia: una herramienta para la competitividad* (p. 381). Bogotá: Universidad de los Andes.

Experiencias internacionales en logística inversa y su importancia para un desarrollo sostenible en Colombia

Lucy Andrea Cely Torres*

Luz Dary Ángel Torres**

Ana Patricia Hernández Bernal***

Resumen

Uno de los temas que más interés despliega hoy en día en todos los ámbitos de la sociedad es el medioambiente. Este tema es de considerable importancia para cada uno de los sectores productivos y, en especial, para aquellas industrias que requieren asumir nuevos retos de cara a un mundo globalizado que demanda nuevas estrategias competitivas. En este sentido, la logística inversa es una herramienta clave para la toma de decisiones en diversos procesos llevados a cabo a lo largo del ciclo productivo, debido a que brinda alternativas para la generación tanto de beneficios económicos como de aquellos que, en la relación entre industria y medioambiente, promueven mejores condiciones competitivas.

Palabras clave: abastecimiento, cadena de valor, competitividad, globalización, medioambiente.

* Economista en Comercio Internacional de la Fundación Universitaria Los Libertadores, magíster en Relaciones y Negocios Internacionales de la Universidad Militar Nueva Granada, y doctorando en Unión Europea de la UNED. Actualmente es docente e investigadora de medio tiempo en la Maestría de Administración de Negocios de la Universidad Santo Tomás. Contacto: andreacelyt@gmail.com.

** Ingeniera industrial y especialista en Gerencia de Producción de la Universidad Antonio Nariño, con Máster en Calidad Total de la Universidad Carlos III de Madrid, y magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la Universidad de Manizales. Actualmente es investigadora de tiempo completo de la Universidad Santo Tomás. Contacto: luz.angel@usantotomas.edu.co.

*** Administradora de empresas y especialista en Gerencia Financiera de la Universidad Antonio Nariño; especialista en Gerencia en Salud Ocupacional del Colegio Mayor de Cundinamarca; magíster en Administración de la Universidad de la Salle, y doctoranda en Educación y Sociedad de la Universidad de La Salle. Actualmente es decana de Administración de Empresas de la Universidad Santo Tomás. Contacto: dec.admonempresas@usantotomas.edu.co.

Abstract

One of the aspects that most interest displays today at all levels of society is related to the environment; which is of considerable importance for each of the productive sectors, particularly in those industries requiring to take on new challenges in the face of an increasingly globalized world that requires new competitive strategies. Hence, inverse logistics begins to be seen as a key tool for decision making in various processes carried out throughout the production cycle (from the starting point to the utilization), offering alternatives for the generation of economic benefits as well as benefits concerning the promotion of improvement of competitive conditions involved in the relation industry-environment.

Keywords: supply, value chain, environment, globalization, competitiveness.

Introducción

A partir de los años ochenta, comenzaron a surgir las primeras reflexiones sobre las actitudes y normas que pueden ser necesarias para obtener mejoras en el medioambiente o por lo menos reducir parcialmente el impacto negativo que causan los desechos. Comienzan entonces a surgir discusiones con más propiedad acerca del efecto invernadero, el manejo de residuos, el reciclaje, la gestión ecológica, el ahorro energético. En estas discusiones emerge y se comienza a pensar en el término *logística inversa*. Con el paso de los años, este concepto adquirió una mayor importancia y, por lo tanto, se comenzó a atender con mayor preocupación. Desde esta perspectiva, la cadena de abastecimiento dejó de ser vista de forma directa para comenzar a pensar en el momento en que se presentan desechos, desperdicios, residuos, etc., de forma que estos puedan volver a ser utilizados dentro o fuera de la organización, y la denominada basura se convertiría en una nueva materia prima. Por lo tanto, la logística inversa o de distribución se trata de “la vuelta, o movimiento invertido de un producto que demanda de su reutilización, su reciclaje o su disposición” (Rogers y Tibben-Lembke, 1998).

Más tarde, en busca de integrar el componente medioambiental en el concepto de *logística verde*, se empieza a hablar de la economía de los recursos, de la eliminación de los desechos y del mejoramiento de la productividad con reducción del impacto sobre el medioambiente. Allí aparece la que se convertirá en la definición más utilizada en relación con la logística inversa, a saber: la logística inversa entendida como proceso de planificación, implementación, control,

rentabilidad en las materias primas, y producción de los productos terminados con la información pertinente del punto de utilización hasta el punto de origen, con el fin de repetir la operación y generar el valor o disponer de los residuos de una forma más amable para el medioambiente. Todo este desarrollo hace que el mundo industrial comience a considerar aspectos ambientales y ecológicos como variables decisivas a la hora de formular sus estrategias empresariales, y a incluir una memoria medioambiental dentro de la información que ofrecen a sus accionistas, al mismo tiempo que implementan entre sus operaciones las etapas de la logística inversa.

A partir de esto, esta investigación se enfoca en experiencias, tendencias y estrategias que, a nivel mundial, han centrado su mirada en el desarrollo y la implementación de la logística inversa. Hay que destacar que esta preocupación no es solamente responsabilidad de las empresas, sino que implica la participación del sector público, con el fin de crear proyectos que no solo estén encaminados a seleccionar residuos, sino que se encaminen a encontrar procesos productivos para este tipo de desechos.

Metodología

Tipo de estudio

El presente proyecto de investigación se ubica teóricamente en el campo de la competitividad llegando a la cadena de valor, con el fin de determinar la importancia de la logística inversa como herramienta competitiva estratégica. Con esta herramienta se pretende generar nuevos mercados con productos en los cuales estén presentes la producción limpia y el reciclaje. Por lo tanto, se realizó una investigación de tipo exploratoria y descriptiva, que posibilita determinar, en términos de Hernández Sampieri (1998), cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno, con el fin de llegar a una conclusión. En este caso, se trata de ver cómo la logística inversa se convierte en una herramienta competitiva que puede generar oportunidades de crear nuevas materias primas a partir de los desechos.

De acuerdo con Cerda (2008), una de las funciones principales de un estudio exploratorio es destacar aspectos fundamentales de una problemática. Este proyecto se centró en reconocer cómo la logística inversa, a nivel mundial, se ha convertido en una herramienta de competitividad. Para esto, se identificaron los posibles procedimientos que se debían desarrollar, ya sea con el fin de dar inicio a nuevas líneas de investigación, ya sea con el fin de proceder a las comprobaciones en campo. De esta manera, se pretendía llegar a seleccionar las

características fundamentales del objeto de estudio, es decir, la logística inversa vista no solo como una herramienta de competitividad, sino como un factor clave para un desarrollo sostenible a nivel mundial. No obstante, por las características del proyecto, también se halló la necesidad de realizar una investigación descriptiva, ya que se requería la elaboración detallada de un marco de referencia en el que se señalen las características que tiene desde la cadena de valor hasta el desarrollo de la logística inversa dentro y fuera de las empresas. Por lo tanto, este tipo de investigación permitió identificar, ordenar y agrupar de manera sistemática aquellas variables que incidieron en determinar las bases requeridas de una producción competitiva pero sostenible.

Cabe resaltar que este tipo de investigación es fundamental para la explicación de fenómenos o problemas, ya que, según Ander Egg, quien es citado por Cerda (2008, p. 72), la descripción y la experimentación tradicionalmente responden a las cuestiones expuestas en la tabla 1.

Tabla 1. Cuestiones propias de la investigación

Pregunta	Definición
¿Qué es?	Correlato
¿Cómo es?	Propiedades
¿De qué está hecho?	Composición
¿Cómo están sus partes, si las tiene, interrelacionadas?	Configuración
¿Cuánto?	Cantidad
¿Cuándo?	Momento
¿Dónde?	Lugar

Fuente: elaboración propia con base en Cerda (2008).

2.2 Método de investigación

Se busca explicitar las particularidades contenidas en las teorías relacionadas con la competitividad y la cadena de valor, con el propósito de deducir la importancia que tiene la logística inversa dentro de los procesos que se desarrollan dentro y fuera de las organizaciones (figura 1).

Fuentes de información y procesos de análisis

Así mismo, en el desarrollo de la investigación se abordaron principalmente fuentes de información de tipo secundario, entre ellas, literatura técnica relacionada con el tema objeto de estudio, artículos en prensa y revistas de uni-

versidades en donde se analiza la importancia de la logística inversa a nivel mundial. Además de esto, se indagaron hallazgos de proyectos públicos y privados cuyo objetivo es mitigar desperdicios y generar nuevas materias primas a través de los desechos. En consecuencia, según Briones (1998) a partir de lo anterior se puede determinar lo siguiente (Cerdeña, 2008):

- Elementos, estructuras o configuraciones que caractericen, en términos cuantitativos, a los colectivos o procesos en los cuales se han definido problemas de investigación.
- Diferencias entre ellos.
- Asociaciones y correlaciones simples y complejas.
- Clasificaciones y tipologías.
- Asociaciones y correlaciones relacionadas con hipótesis causales.

Proceso metodológico

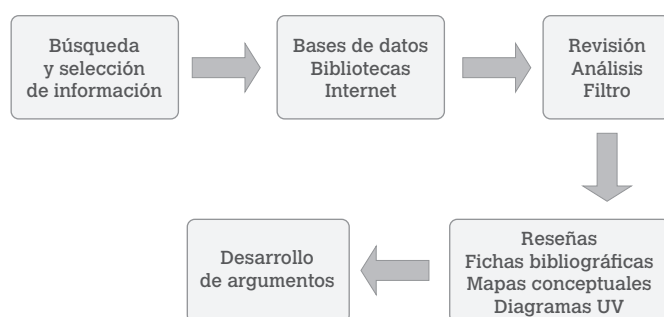


Figura 1. Proceso metodológico de la investigación.
Fuente: elaboración propia.

Resultados

El concepto de la logística inversa tiene en cuenta las devoluciones de orígenes, destrucción y procesos administrativos desarrollados dentro de todos los eslabones que hacen parte de la cadena de abastecimiento (figura 2).

En el mismo sentido, según García (2010), dentro de las razones que justifican la aparición de la logística inversa se destacan las siguientes:

- *Relación costo-beneficio.* Implica tener los costos más bajos en el sector, cuando el producto mantiene una calidad equivalente a la de la competencia, al mismo tiempo que se trabaja sobre la recuperación del valor de los envases, empaques, embalajes y unidades de manejo de reciclaje. Se debe tener presente que entre un 30 % y un 60 % de los costos que las organizaciones generan se originan en los desperdicios de materias primas o productos terminados que surgen en los diferentes eslabones de la cadena de abastecimiento y que no son reutilizados de forma correcta (Cisco, 2009).
- *Responsabilidad social.* La responsabilidad social generalmente es impulsada por organizaciones no gubernamentales y asociaciones de consumidores, apoyadas en su poder de compra. Con esta se busca la obtención de productos más seguros y ambientalmente amigables, aunque, obviamente, sin que las firmas nunca disminuyan su rentabilidad.

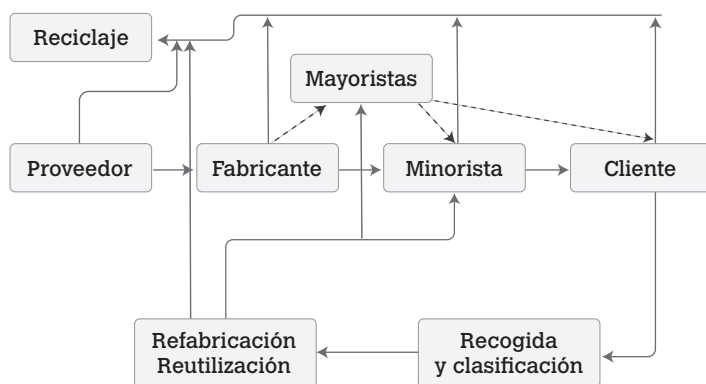


Figura 2. Procesos de recuperación en la cadena de suministro inversa.
Fuente: Fernández [1994].

En este aspecto, hay publicaciones como las realizadas por Dale S. Rogers (1998) o Stolle (1967), que mencionan cuáles son las tendencias de la logística inversa, entre las que se encuentran las siguientes:

- El ciclo de los productos es más corto
- Alta frecuencia de envíos y manipulación de productos de retorno
- Aumento de los desechos y devoluciones
- Agotamiento de los recursos naturales
- Aumento mundial de la legislación medioambiental

- Aumento del comercio internacional

En relación con los objetivos de la logística inversa y su clasificación, de acuerdo con los hallazgos analizados por Humberto Guerra (2009), son los siguientes:

- *Compras.* Guerra (2009) ha planteado que las compras comienzan desde el momento en que un producto debe ser buscado en el exterior, donde no solo se busca garantizar el abastecimiento de cantidades requeridas en el momento preciso, sino también elegir proveedores de materias primas, envases, empaques y embalajes que tengan un manejo responsable con el medioambiente. Por supuesto, toda esta operación termina con el registro de inventarios, la composición de lotes y la información de materias suministradas en cada uno de los procesos de producción, con el fin de verificar los registros de operación en donde se pueden realizar muestras, análisis y mediciones de la calidad de las materias primas, material de suministros, productos rechazados y residuos generados en todo el proceso.
- *Reducción de insumos vírgenes.* A partir de un análisis efectuado a varias organizaciones, los estudios realizados por Hendrickson (1997) y Hoo (1991) identificaron que los procesos de fabricación en donde la producción es menos contaminante, abarcando desde la elección de las materias primas hasta el *in situ*, son objetivos claves para la logística inversa. Además, es posible comprobar que ello requiere tener en cuenta la tecnología, en donde se puede incluir la automatización y optimización de procesos, el rediseño de equipos y la sustitución de procesos ineficientes. Al mismo tiempo, se evidencia que las buenas prácticas de operación y administración serán claves para disminuir la generación de desechos y emisiones tóxicas, y generar con ello no solo una cultura de producción limpia, sino también de retorno y reutilización.
- *Reciclado.* Dentro de las organizaciones es necesario generar procesos de reciclaje que den una aplicación útil a los desechos o contaminantes generados durante cada uno de los eslabones de la cadena de suministros. Esto se puede lograr a través del reuso, como en el caso de las materias primas, la recuperación de materiales o la búsqueda de otras aplicaciones útiles de los materiales (Hunt, 1999). En cuanto al manejo de los tóxicos, estos se pueden reducir mediante el empleo de equipos o metodologías que los convierten en parte armónica de los sistemas de producción, incluyendo

procesos apoyados en sistemas de filtración o destilación (Office of Technology Assesment, 1992).

- *Sustitución de materiales.* Respecto a esto, se han encontrado trabajos (Fernández, 1994; Guide, 2001; Hendrickson, 1997) que señalan que generar procesos de reciclaje, mediante el uso eficiente de las materias primas y de energía, la eliminación del uso de materiales tóxicos emitidos al ambiente, la disminución de los desechos generados durante el proceso de producción, la reducción de la contaminación y la disminución de los costos operacionales, conduce al cumplimiento de las normas ambientales, de tal manera que se mejora la competitividad y la productividad.
- *Gestión de residuos.* En relación con el diseño de la función inversa de la logística, Sergio Rubio ha planteado aspectos estratégicos, tácticos y operativos que tienen en cuenta una producción más limpia, con el fin de prevenir la contaminación de la manera más eficiente posible (Rubio y Bañegil, 2004). Él propone prevenir la generación de desechos englobando actividades en la producción. Esto consiste en reducir o sustituir materias primas, cambiar la forma de operación existente y diseñar nuevos procesos productivos. Todo ello debe dar como resultado la disminución de desechos o del potencial de contaminación en el ciclo de vida de la cadena de abastecimiento (Rubio y Bañegil, 2004).

Aunado a todo ello, la transición de la era industrial a la era de la información digital viene extendiendo el campo de estudio de la logística inversa hacia nuevos horizontes. De igual forma, la gestión de residuos y la logística inversa se han convertido en un área de investigación demasiado amplia en la que se entremezclan distintas áreas de conocimiento, tales como la administración, la contabilidad financiera y de costos, la ingeniería, el comercio internacional, etc. Todas estas áreas se orientan al cumplimiento de objetivos de recuperación, mediante actividades tales como el abastecimiento, el almacenamiento, los inventarios, la producción, el transporte, la distribución y la planificación (Bastiaan, 2008).

En cuanto a la importancia mundial de la logística inversa, se ha identificado que, en los últimos años, una cuarta parte de las industrias europeas y asiáticas ha emprendido iniciativas para aumentar el volumen del retorno, con el propósito claro de avanzar hacia la sostenibilidad ambiental. Para esto, las industrias se apoyan en la subcontratación de terceros que se especializan en procesos como reciclaje, remanufactura y recuperación de “residuos de gestión”, identificados como posibles materias primas que, si bien tienen algún tipo de da-

ños, pueden usarse para otros propósitos (en la actualidad, la legislación creada en materia de logística inversa soporta estos usos) (Bonney, 2007).

De acuerdo con investigaciones del European Working Group on Reverse, formado por varios entes e instituciones académicas dedicadas a investigar el desarrollo e implementación de la logística inversa (entre otras, Erasmus University Rotterdam, Eindhoven University of Technology y Otto von Guericke University of Magdeburg), se ha detectado que solo el 17 % de la población industrial tiene conocimientos especializados en materia de logística inversa. Por esta razón, se han implementado centros dedicados a este tipo de procesos. En estos casos, los centros trabajan a través de redes que les permiten contar con una infraestructura adecuada a las necesidades de producción o a lograr, por medio de la internalización de procesos, un valor de uso a productos que son desechados, no solo por los consumidores finales, sino por alguno de los actores que hacen parte de los eslabones de la cadena de abastecimiento (European Working Group on Reverse, 2004).

Estas estrategias generan nuevos conocimientos y aumentan el control de los recursos, que son transformados a través de la logística inversa. Asimismo, originan una alineación entre las empresas y las experiencias de los consumidores. De esta forma se logran identificar nuevas oportunidades que permitan explorar a fondo las opciones de recuperación, con el fin de mejorar el desempeño en los diferentes procesos de transformación y, de esta forma, generar factores de competitividad a nivel internacional. Por supuesto, todos estos procedimientos deben estar acompañados por un pensamiento integral y transversal entre los diferentes departamentos que integran las organizaciones, para lograr desarrollar un enfoque basado en procesos de logística inversa (Jayaraman, 2003).

Experiencias de la logística inversa a nivel mundial

A nivel mundial, se han generado experiencias en relación con la logística inversa. Hay que partir del reconocimiento de que cada uno de los países es único y que su nivel de desarrollo es diferente; por lo tanto, sus experiencias son esencialmente particulares.

Asia

La logística se ha convertido, para los países asiáticos, en uno de los pilares fundamentales para el crecimiento y la integración económica. Con la logística se han generado procesos que se retroalimentan constantemente, de forma tal que no solo se facilita el comercio global, sino que también logra ocupar un lugar importante en el producto interno bruto (PBI). Por ejemplo, para países

como China, la logística representa el 8 % de su PIB (OMC, 2007). En ese país, la logística inversa se ha fundamentado principalmente en la creación de estrategias cuyo enfoque principal apunta al consumidor y sus devoluciones. De esta forma se reconoce que todas las organizaciones no solo deben ser parte de la producción y la comercialización, sino también responsables de los desechos que los consumidores generan, para que asuman su legítimo lugar como eslabón estratégico de la cadena de abastecimientos (Vera, 2008).

Ante el escenario planteado, los gobiernos asiáticos han focalizado sus esfuerzos en la estructuración del Plan Nacional de Logística (2014-2018), que busca, además de lo ya expuesto, establecer una zona de libre comercio mediante el desarrollo de un sistema logístico moderno. La base de este sistema será el Centro Logístico Libre de Impuestos de Nannging, China, con una capacidad de trescientas mil toneladas anuales, donde no solo se manejará la logística directa, sino también se fundamentará la cadena de abastecimiento inversa. Este plan busca, al mismo tiempo, promover el desarrollo de esta logística en la cultura industrial, con el fin de impulsar aún más la protección medioambiental y ayudar a disminuir las emisiones contaminantes en la producción (Jug, 2008).

Europa

Los retos de la globalización también se presentan en toda la Unión Europea, lo cual ha llevado a promover un fuerte desarrollo no solo legislativo, sino también estrategias encaminadas a la gestión de residuos, puesto que estos representan para la Unión Europea unas 3,5 toneladas anuales por habitante (Fleischmann, 2000). No obstante, aunque estos procesos han tenido auge en cuanto al reciclaje y su valorización, una cantidad importante de “basura” termina en vertederos, mientras algunas sustancias especialmente peligrosas y contaminantes aún constituyen riesgos importantes para el medioambiente, al ser retirados de la cadena de abastecimiento sin ningún tipo de tratamiento (Marín, 2001).

A partir de esto, en la actualidad, las diferentes políticas económicas son reiterativas en afirmar que es fundamental armonizar la estabilidad económica y el funcionamiento de los mercados. Sin embargo, aún no existen suficientes espacios en el mercado para las empresas que dedican su producción y distribución de bienes y servicios a actividades donde la cadena de abastecimiento inversa es un factor fundamental. Esta ausencia constituye una causa de ineficacia en las políticas económicas, lo que hace necesario crear un ambiente estratégico que permita una integración entre la logística inversa y la importancia de esta en el medioambiente, dentro de las políticas económicas en función de los mercados de productos medioambientales (Girón, 1999).

Norteamérica

En los países norteamericanos, el bienestar económico ha sido promovido con base en estrategias de consumo, lo que ha provocado que la cantidad de desechos sólidos por habitante sea entre dos y tres veces mayor que el volumen generado en los países en vía de desarrollo. Esto desemboca en una situación crítica para estos países (Alier, 1999), debido al impacto creciente de la contaminación de los mantos freáticos y el impacto ambiental general que resulta del consumo desmedido de los recursos naturales (forestales, minerales y petróleo), (EPA, 1998).

Esta situación ha conducido a que en estos países se empiecen a desarrollar diferentes tipos de políticas, todas encaminadas a darle un tratamiento adecuado a los desechos generados tanto industrialmente como en el consumo final. Al respecto se han presentado las siguientes soluciones: la implementación industrial de la logística inversa que promueve la reducción de los desechos, su reutilización y el reciclaje en envases y embalajes (EPA, 2008).

Para la ejecución de programas que permitan reducir el volumen de residuos, se hace necesario diseñar y desarrollar sistemas de gestión integral que establezcan el orden de prioridad de los diferentes componentes, con el fin de lograr un proceso eficiente de logística inversa. En este sentido, se han establecido, en orden jerárquico, herramientas que ayuden a desarrollar los diferentes programas y planear las metas propuestas, tales como la reducción de desechos en procesos de producción, reutilización y reciclaje, o la incineración con recuperación de energía.

América Latina

Como en otras regiones a nivel mundial, en América Latina también existe una relevante preocupación medioambiental, que se ha visto respaldada por procesos de producción, destrucción o reutilización de residuos, al mismo tiempo que por un consumo más responsable. Al respecto se ha hecho necesario desarrollar y promover acciones significativas, como aquellas que, a nivel internacional, están dando resultados que no son transitorios, sino que generan soluciones concretas.

Según estudios realizados por la Cepal (2010), para la determinación de estas acciones, América Latina ha centrado su análisis y evaluación en las siguientes razones:

- *Razones económicas.* Debido a la creciente competitividad de las compañías europeas, asiáticas y norteamericanas, en un mercado en el cual cada día son menores las diferencias reales sobre los productos, los países latinoamericanos han creado una serie de reglamentaciones políticas que las empresas deben adoptar, entre las que se encuentra la logística inversa. Esta

supone para las empresas grandes oportunidades, como menores costos, potenciales beneficios, nuevas oportunidades de negocio e iniciativas de calidad medioambiental, como la ISO 14000 (Laurenco, 2002). Asimismo, las empresas generan diferencias competitivas mediante el uso de estrategias de posicionamiento que buscan una imagen de empresa ambientalmente responsable. Para esto, fabrican productos reciclables a partir de materiales recuperados, en los que se minimiza la generación de residuos y el uso de materias primas no renovables mediante tecnologías limpias. Igualmente, en su estrategia medioambiental, integran a la cadena de suministros proveedores, consumidores, distribuidores y clientes. Por otro lado en cuanto a la oferta, la recuperación de materiales y productos fuera de uso puede sustituir materias primas y componentes originales, lo que probablemente genere una disminución en los costos de fabricación o el precio de venta de los productos (Daugherty, 2004).

- *Razones legales.* A partir del Protocolo de Kioto, comenzó a gestarse una creciente conciencia sobre la importancia del medioambiente para el desarrollo sustentable del mundo. Esto quedó reflejado en los objetivos de desarrollo del milenio (ODM) establecidos en la meta 7, donde se identifica la necesidad de garantizar la sostenibilidad medioambiental. A partir de esta meta, los países de América Latina ven la necesidad de incorporar principios de desarrollo sostenible en políticas y programas nacionales, que ayuden a resolver problemas tales como reducir la contaminación generada en las empresas y determinar cuáles son los impactos derivados de los desechos (Naciones Unidas, 2004). Al mismo tiempo, es necesario que el Estado ponga a disposición herramientas eficaces y sistemas de gestión de logística inversa o reversa de fácil y rápida implementación, de modo que su desarrollo no eleve los costos de los productos. Esta herramienta no solo favorece al medioambiente, sino también ayuda a gestionar de forma eficiente los productos introducidos por diferentes motivos en la cadena de abastecimiento (Altomonte, 2003).
- *Razones de responsabilidad (ambiental).* A partir de la redistribución de mercaderías, del reaprovechamiento de materiales, del ejercicio de la responsabilidad ambiental y de la fidelización de clientes, no solo de Latinoamérica sino también del resto del mundo, se pretende generar estrategias de competitividad, retorno financiero e imagen corporativa con el fin de que las empresas empiecen a ocupar una imagen (ambiental) en los mercados mundiales (Banco Mundial, 2004).

- *Razones de consumo responsable.* Cada vez con mayor certeza, se ha identificado que los hábitos de consumo deben ser sostenibles y responsables, además de orientarse por ciertas pausas o criterios sociales y ambientales. Para los países latinoamericanos, el consumo responsable exige que el consumo no se cree por una simple moda, sino por una conciencia real. En este orden de ideas, el consumidor latinoamericano responsable debe ser una persona informada que conozca y exija sus derechos como consumidor, buscando la opción de un consumo con el menor impacto posible sobre el medioambiente. Debe poder exigir a las empresas calidad y mejores condiciones de producción, sin que las perspectivas económicas y las restricciones presupuestales se conviertan en limitaciones para sensibilizar al consumidor sobre su forma de adquirir y consumir bienes y servicios (Quiñones, 2011).

Por otra parte, es importante mencionar que, en países como en Brasil, México y Perú, se ha reconocido la importancia de promover el uso de la logística inversa adecuada, observada desde el punto de vista de la problemática ambiental. Así mismo, allí se han considerado algunas soluciones que están siendo aplicadas en países industrializados, donde la logística inversa es parte importante de la planeación, ejecución y control de los flujos de producción. Al mismo tiempo, estos países han reconocido que para implementar procesos eficientes es necesario el reúso, la recuperación, el reciclaje o la eliminación responsable, con el fin de minimizar los impactos ambientales y maximizar los beneficios económicos, no solamente de las empresas, sino de todo un país (Cipoletta, 2010).

De igual forma, estos países consideran de suma importancia la alineación y coordinación que deben tener los procesos de logística inversa con la logística tradicional, para que se apropien de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Esto, adicionalmente, permitiría mejorar las relaciones de sus actores, minimizar costos de operación y mejorar el aprovechamiento de las materias primas y productos disponibles en el medio. Todo esto permitirá, en últimas, minimizar la cantidad de productos por recuperar, a través de sistemas de control de calidad y de las negociaciones entre los actores que hacen parte de la cadena de suministro, quienes se deben comprometer a responder con el retorno de los productos, sus fechas de vencimiento, garantías y recuperación, etc. (Rivas, 2008).

En este sentido, para que el sistema de la logística inversa funcione, es necesario un conocimiento y compromiso de todos los componentes de la cadena, es decir, la concientización de los actores involucrados desde el producto hasta el consumo final, pasando por los intermediarios. Para esto hay que tener presente

que, en el desarrollo de las diferentes operaciones, surge un factor que estimula el sistema logístico y de distribución: los costos globales. Este factor marca una diferencia competitiva en una economía globalizada, a la vez que favorece la reducción del uso de insumos y promueve una postura ecológica correcta en cuanto a los diferentes materiales que sean desechos. Así mismo, provee beneficios ambientales, económicos y sociales (Bowersox, 2001).

De ahí que los países latinoamericanos consideren que en la logística inversa es importante implementar un modelo de referencia que permita gerenciar los procesos de la cadena de suministros, lo cual es ideal para identificar las áreas débiles y desarrollar soluciones de mejoría cuando se requiera en los diferentes indicadores de desempeño.

Conclusiones

En el contexto internacional, se ha visto que el desarrollo de la logística ha cobrado importancia para las organizaciones a nivel interno y externo, con el fin de lograr ventajas competitivas en los mercados mundiales. Estos mercados se enmarcan en procesos como los siguientes:

- Identificar y resolver cuellos de botella creados por el transporte, ya sea a nivel nacional o internacional, en donde interactúa el transporte marítimo, terrestre o aéreo.
- Promover el uso intensivo de las TIC por parte de operadores mediante el uso de redes comunitarias.
- Reglamentar sistemas basados en las TIC en puertos y aeropuertos para facilitar el paso de las mercancías.
- Investigación, desarrollo y fortalecimiento, con el fin de generar estrategias de logística inversa en los diferentes sectores que componen la economía.
- Se debe contar con una ventanilla única en donde se integre la cadena de abastecimiento, la cual promueve la intermodalidad, apoyada en las TIC, que facilite el intercambio comercial y genere valor agregado mediante mejores prácticas de logística y transporte a nivel internacional.

Estos procesos están dirigidos a la competitividad del país en donde se pretende, a través de una economía exportadora de bienes y servicios, propiciar un valor agregado e innovador (apoyado en un sistema logístico) que facilite optimizar la estructura de costos, la distribución física y la capacidad en las instala-

ciones aeroportuarias. al tiempo que permite una oferta de servicios en términos de calidad, oportunidad, eficacia, eficiencia y seguridad. Todo ello tiene el fin de mejorar la demanda productiva del país y hacerla competitiva no solo en los mercados nacionales, sino en la economía global (Langley, 2012).

Por lo tanto, se podría afirmar que todas las políticas públicas deberían estar dirigidas a facilitar nuevas estrategias de logística, entre ellas la logística inversa, con el fin de emprender procesos de exportación e importación en torno a principios ambientales coordinados de forma interinstitucional, siempre con miras a llegar a mercados como el de la Unión Europea. Esto debe hacerse mediante el cumplimiento no solo de los esquemas arancelarios establecidos dentro de la legislación, sino también de la normatividad medioambiental, de forma que no se dificulte la entrada de productos colombianos a los países que integran estos bloques económicos y monetarios.

Referencias

- Alier, J. M. (1999). *Introducción a la economía ecológica*. Barcelona: Rubes.
- Altomonte, M. C. (2003). *Energías renovables y eficiencia energética en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas.
- Banco Mundial (2004). *Global Economic Prospects 2005: Trade, regionalism and development*. Washington: Banco Mundial.
- Bastiaan, J. (2008). Supply chain excellence. *PricewaterhouseCoopers*, 37-42.
- Bonney, G. (2007). This market analysis is partly based on research performed. *Datamonitor Global Consumer Electronics*, 92-97.
- Bowersox, D. (2001). Logística empresarial. *Atlas de Sao Paulo*.
- Briones, G. (1998). *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*. Barcelona: Trillas.
- Cepal (2010). *El desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe: tendencias, avances y desafíos en materia de consumo y protección sostenible*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Cerda, H. (2008). *Los elementos de la investigación*. Bogotá: Editorial El Búho.
- Cipoletta Tomassian, G. P. (2010). *Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística*. Santiago de Chile: División de Recursos Naturales e Infraestructura.
- Cisco. (2009, 11 de noviembre). *Reverse logistics transformation: Case study in Cisco*. Disponible en <https://bit.ly/2H8WD4l>.

- Daugherty, P. J. G. (2004). Reverse logistics. The impact of timing and resources. *Journal of Business Logistics*, 25, 240-250.
- EPA. (1998). *Decision-maker's guide to solid waste management*. Washington: EPA.
- EPA. (2008). *The Solid Waste Dilemma*. Washington DC;: An Agenda for Action.
- European Working Group on Reverse. (2004). *The process of planning, implementing, and controlling flows of raw materials, in-process inventory*. Bruselas: Unión Europea.
- Fernández Sánchez, E. (1994). *Dirección de la producción. Métodos operativos*. Madrid: Civistas.
- Fleischmann, M. (2000). Quantitative models for reverse logistics: A review. *European Journal of Operational Research*, 1-10.
- García, L. A. (2010). *Gestión logística integral*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Girón Larrucea, J. A. (1999). *La comunidad europea como organización internacional*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.
- Guerra, H. S. (2009). *Inventarios: manejo y control*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Guide, V. y Wassenhove, L. (2001). Managing product returns for remanufacturing. *Production and operations management*, 10 (2), 142-155.
- Hendrickson, C. (1997). Introduction to green design. En *Green design initiative* (329-405). Pittsburgh, PA: Carnegie Mellon University.
- Hernández Sampieri, R. (1998). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hoo, S. (1991). *Manual para la prevención de residuos y emisiones*. Amsterdam: Editores de SDU.
- Hunt, C. (1999). *Sistemas de gestión medioambiental*. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España.
- Jayaraman, V. G. (2003). Building contingency planning for closed-loop supply chains with product recovery. *Journal of Operations Management*, 21, 259-279.
- Jug, H.-Y. (2008). Korean logistics policy. *Jungseok Research Institute Inha University Korea*, 15-22.
- Langley, J. (2012). The state of logistics outsourcing. *Third-Party Logistics Study*, 8-34.
- Laurenco, R. S. (2002). Modelos de recuperación y planificación en la producción. *Universidad Pompeu Fabra*, 1-141.
- Marín, A. P. (2001). The return plant location problem: Modelling and resolution. *European Journal of Operational Research*, 310-320.

- Naciones Unidas (2004, 25 de octubre). *Base de datos de indicadores de los objetivos de desarrollo del milenio*. Consultado el 22 de marzo de 2012 en <https://bit.ly/2EVJPz4>.
- Office of Technology Assessment, Congress of United States. (1992). *Green products by design: Choices for a cleaner environment*. Office of Technology Assessment.
- OMC. (2007). Movilización para el comercio en Asia y el Pacífico. *Informe y Recomendaciones del Comercio Asia y el Pacífico* (pp. 14-20). Milina: Banco Asiático de Desarrollo.
- Quiñones, G. V. (2011). El consumo responsable. *Responsabilidad Sostenible*, 25-29.
- Rivas, M. M. (2008). Diseño conceptual de un esquema de sistemas de plataformas logísticas en Colombia. *Hacia una política nacional en logística* (pp. 3-14). Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Rogers, D. y Tibben-Lembke, R. (1998). *Going backwards: Reverse logistics trends and practices*. Reno, NV: Reverse Logistics Executive Council.
- Rubio, S. y Bañegil, T. (2004). El diseño de la función inversa de la logística: aspectos estratégicos, tácticos y operativos (pp. 4-15). IX Congreso ACEDE.
- Stolle, J. (1967). How to manage distribution. *Harvard Business Review*, 125-134.
- Vera, H. (2008). Gestión de devoluciones. *Revista de Logística Inversa*, 7-12.

Estudio prospectivo de la tecnología en el trabajo en Colombia al 2050

Liliana Rodríguez*

Resumen

La prospectiva es relevante en cualquier campo de estudio, ya que permite visualizar y proyectar la construcción del futuro. Por ello, se propone hacer un estudio prospectivo en torno a las tecnologías y su aplicabilidad en el campo laboral para Colombia al 2050. Con este fin, este artículo explica qué es la prospectiva, la prospectiva estratégica y la prospectiva tecnológica, para luego revisar las tendencias tecnológicas. Posteriormente, se abordan las corrientes de estudio del futuro, según Mojica, con el propósito de seleccionar uno de los modelos para el desarrollo del estudio prospectivo de la tecnología en Colombia a 2050. Finalmente, con la recolección y el análisis de la información teórica, se consignan unas conclusiones en relación con las repercusiones del trabajo investigativo.

Palabras clave: prospectiva, prospectiva estratégica, tecnología.

* Administradora de empresas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia y estudiante de la Maestría en Gestión de Organizaciones de la Universidad Central. Es asistente administrativa del Departamento de Publicidad de la Universidad Central. Contacto: lrodriguezv3@ucentral.edu.co.

Introducción

Dados los constantes cambios en relación con el uso de las tecnologías y su aplicación en diversos sectores de la economía a nivel organizacional, no solo en la pequeña, mediana y gran empresa, sino también en los contextos político, social, económico y religioso, entre otros, es pertinente hacer un estudio prospectivo de la tecnología en Colombia al 2050, con el propósito de presentar los posibles escenarios frente a las necesidades del campo de la tecnología en el sector empresarial.

Así, este estudio permitirá anticipar las nuevas megatendencias que pueden surgir como respuesta a las necesidades políticas y económicas del país y del mundo. Asimismo, se busca prever la aplicabilidad de las tecnologías en el sector empresarial, según las necesidades del sector, es decir, según el portafolio de productos o servicios que ofrezca cada empresa. Esto puede fomentar el uso de las tecnologías para el crecimiento y desarrollo de toda organización en la economía tanto nacional como mundial.

Por ejemplo, en el caso particular de las denominadas tecnologías de la información, que cubren aplicaciones informáticas, equipos y las telecomunicaciones, estas han tenido una gran demanda, lo que ha generado en la sociedad una necesidad de continuo aprendizaje, con el fin de adquirir nuevos conocimientos.

Como resultado de esto, aquellas organizaciones que no se encuentran a la vanguardia de los cambios tecnológicos no surgen de una manera competitiva en el mercado. De allí surge la necesidad de realizar un estudio prospectivo de la tecnología, con el fin de identificar los cambios tecnológicos que se van generar de manera global, para poderlos aplicar en el contexto nacional colombiano. Esto busca responder a las necesidades del país en cuanto a tecnología, teniendo en cuenta las políticas públicas.

Objetivo general

Realizar un estudio prospectivo de la tecnología al 2050, con el fin de tener una visión clara de los cambios y usos de la tecnología a futuro en el campo empresarial.

Objetivos específicos

- 1 Aplicar en la investigación el modelo básico de la prospectiva estratégica de Mojica.

2. Realizar el estado de la cuestión en lo referente a las tendencias mundiales en tecnología.
3. Hacer una revisión sobre las megatendencias tecnológicas con ayuda de la herramienta de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.
4. Aplicar una encuesta Delphi a expertos en el campo de tecnología a nivel nacional, en el sector público y privado.
5. Establecer los factores de cambio y las variables estratégicas.
6. Establecer los posibles escenarios, con base en el análisis de los resultados obtenidos a través de la encuesta Delphi.
7. Identificar el escenario apuesta en relación con tecnología para Colombia a 2050 mediante el método morfológico y la cruz de escenarios de Peter Schwartz.
8. Establecer un plan estratégico que permita llevar a cabo el escenario apuesta para Colombia a 2050.

Marco teórico

En este marco se ofrece una definición de lo que es prospectiva y prospectiva estratégica, para luego enfocarse en el tema de la tecnología: cambios tecnológicos, tendencias y megatendencias tecnológicas.

¿Qué es prospectiva?

Para empezar, la prospectiva se puede definir como la ciencia por medio de la cual se puede construir el futuro deseable. Así, el propósito de la prospectiva es adelantarse al futuro, para lo cual se va construyendo el camino hacia un objetivo alcanzable, viable y posible.

Al respecto, Godet (1979) afirma: “La prospectiva guía las acciones presentes y el campo de lo posible del mañana” (p. 25). En este sentido, se hace una planeación de las actividades que se deben realizar en el presente, con el objeto de adelantarse a los acontecimientos que puedan suceder a futuro.

A su vez, Jouvenel (1993) plantea que existen dos formas de ver el futuro: por un lado, como una realidad única, visión propia de los oráculos, profetas y

adivinos; por otro lado, el futuro puede verse como una realidad múltiple. Estos son los futuros posibles que Jouvenel denominó “futuribles”. Es importante aclarar la diferencia que Jouvenel propone entre *futurible*, que hace referencia al futuro posible, y *futurable*, que hace referencia al futuro deseable.

La prospectiva es, por consiguiente, una herramienta de apoyo a la estrategia y de observación del entorno a largo plazo que tiene como objetivo la identificación temprana de aquellos aspectos y tecnologías que pueden tener un gran impacto social, tecnológico y económico en el futuro. Esto explica la influencia y el impacto que la prospectiva puede tener en las diferentes áreas y sectores de la economía en un país.

Sobre el desarrollo y proceso de la prospectiva, Tello y Miklos (2002) afirman:

La prospectiva es primero un acto imaginativo y de creación; luego, una toma de conciencia y una reflexión sobre el contexto actual; y por último un proceso de articulación y convergencia de las expectativas deseos, intereses y capacidad de la sociedad para alcanzar ese porvenir que se perfila como deseable. (p. 56)

En este sentido, es necesario que toda sociedad, país, entidad u organización se perfilen como una unidad propositiva, innovadora y creativa en la cual se promueva el deseo y la capacidad de construir y formar un futuro deseable y alcanzable. Según Tello y Miklos (2002), la prospectiva tiene los siguientes propósitos:

- Generar visiones alternativas de futuros deseados.
- Proporcionar impulsos para la acción.
- Promover información relevante bajo un enfoque de largo alcance.
- Hacer explícitos escenarios alternativos de futuros posibles.
- Establecer valores y reglas de decisión para alcanzar el mejor futuro posible.

La prospectiva estratégica se da como respuesta a la pregunta de qué se va hacer. Consiste en plantear e implementar estrategias que reduzcan la incertidumbre y favorezcan una buena toma de decisiones en pro de la construcción de un futuro deseable. La prospectiva estratégica encuentra una gran funcionalidad y aplicación en el campo empresarial. A propósito de esto, Astigarraga (2016) afirma:

Al afrontar la situación de incertidumbre resultante de un entorno cada vez más cambiante y diseñar una estrategia para construir un futuro mejor y sostenible, esto forma parte de una de las preocupaciones en la gestión estratégica de las organizaciones.

Por ello, la importancia y la necesidad de que toda empresa, entidad u organización de orden político, religioso, económico, etc., se centre en la prospectiva estratégica, con el fin de plantear estrategias que permitan construir el futuro deseable.

¿Qué es prospectiva tecnológica?

La OCDE define la prospectiva tecnológica como “tentativas sistemáticas para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que probablemente produzcan los mayores beneficios económicos y sociales”. Bajo esta premisa, el Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI) trabaja en pro de generar una base de conocimiento sobre las tendencias tecnológicas más relevantes para el futuro desarrollo económico y social, que sirvan a su vez de apoyo a la toma de decisiones de carácter tecnológico tanto en el ámbito público como empresarial.

Esto intenta responder a las necesidades del país en torno al uso de las tecnologías en el sector empresarial, para lo cual tiene en cuenta las dinámicas de este campo en constante relación con las tendencias globales.

Al respecto, en lo referente al campo de la prospectiva estratégica, el experto en prospectiva tecnológica Grep Tegar (1999) afirma: “Debido a la naturaleza interactiva de la prospectiva, los propios *output* del proceso son a menudo tan importantes o incluso más relevantes que los propios productos”. En este sentido, Tegar identifica la posibilidad de obtener beneficios del proceso prospectivo estratégico por medio de la implementación de las seis “C”: comunicación, concentración, coordinación, consenso, compromiso y comprensión.

Es en este punto donde se ve la importancia y las ventajas de desarrollar un ejercicio prospectivo en el campo laboral en torno a las necesidades tecnológicas del futuro para la ejecución de las diferentes labores en el sector empresarial. Muller (2006) presenta los siguientes cuatro objetivos de la prospectiva en las organizaciones:

- Identificación temprana de cambios y transformaciones en su entorno.
- Desarrollo de estrategias futuras consistentes.
- Estimular la construcción de futuro en la organización o territorio.

- Identificar y construir futuros servicios, productos o mercados.

Es importante tener estos objetivos en cuenta a la hora de hacer el estudio prospectivo a nivel organizacional, en pro de las estrategias a futuro.

Luego de identificar la prospectiva tecnológica y la prospectiva estratégica en las organizaciones, es necesario identificar las tendencias tecnológicas y su contexto. Para ello, se puede empezar por mirar cómo, actualmente, la tecnología juega un papel fundamental en el campo laboral a la hora de ejecutar las diferentes actividades y procesos en el quehacer del sector empresarial. La tecnología ayuda a hacer más dinámicos, ágiles y eficientes los procesos, a la vez que optimiza los tiempos de ejecución y permite tener dinámicas de trabajo más flexibles.

La tecnología se puede describir como la capacidad que tiene el ser humano de construir objetos y elementos en pro de dar respuesta a un problema o necesidad en diversos campos, como el laboral, el académico, el social, el científico, entre otros. En lo relacionado con el tema, Hernández (2008) afirma:

Las nuevas tecnologías se refieren a los desarrollos tecnológicos recientes. El resultado del contacto de las personas con estos nuevos avances es el de expandir la capacidad de crear, compartir y dominar el conocimiento. Son un factor en el desarrollo de la actual economía global y en la producción de cambios rápidos en la sociedad.

Se puede ver la relevancia y la necesidad de usar las tecnologías en los diferentes sectores económicos de una manera prospectiva, con el objeto de ser competitivos a nivel organizacional.

Las tendencias tecnológicas, a su vez, cumplen un papel relevante dentro de las organizaciones, ya que facilitan la consecución de los objetivos de negocio en los diferentes sectores de la economía. Por ello, Patiño (2015) advierte que “se deben hacer esfuerzos ingentes en procura de crear conciencia entre los empresarios acerca de las bondades de incorporar TIC en sus negocios”. Esto los hará competitivos en el mercado nacional e internacional.

Así, en el contexto colombiano, se revisaron las estadísticas a nivel local en lo referente al uso de las TIC por parte de las empresas del sector comercial y el sector de industria manufacturera. Como resultado, se ve que el uso de internet y equipos a lo largo de los años 2014 y 2015 corresponde a unos porcentajes considerables, por encima del 98 % y 99 %, respectivamente (figura 1).

Según el informe del DANE (2016), el cálculo de estos indicadores en las empresas colombianas obedece al interés de hacer seguimiento al proceso de

informatización de la economía, como consecuencia del cambio del paradigma tecnoproductivo y de la masificación de estas tecnologías a nivel mundial desde la última década del siglo XX. Tanto para los países desarrollados como para los países en vías de desarrollo, se ha evidenciado que las TIC son un factor clave para mejorar el desempeño productivo y, con este, el crecimiento económico y el desarrollo social, al hacer parte de estrategias integrales de negocios.

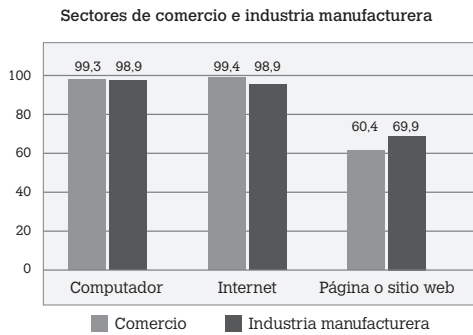


Figura 1. Indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la información y comunicaciones en empresas a nivel nacional (2015).
Fuente: DANE (2016).

Por su parte, el Foro Económico Mundial (World Economic Forum, 2015) investigó las principales tendencias tecnológicas, así como también los cambios tecnológicos que se pueden dar para el 2026. En las tablas 1 y 2 se presentan de manera general.

Tabla 1. Tendencias tecnológicas para 2026

N.º	Tendencia
1	Las personas e internet
2	Mundo digital, comunicaciones y tiendas omnipresentes
3	El internet de las cosas
4	Inteligencia artificial y <i>big data</i>
5	La economía compartida
6	El 3D

Fuente: World Economic Forum (2015).

Tabla 2. Cambios tecnológicos para 2026

N.º	Cambios tecnológicos	Descripción
1	Implantación de nuevas tecnologías (2023)	Dejando atrás la era de la información, hoy día vivimos en la sociedad de la interconexión.
2	Presencia digital (2023)	El continuo cambio tecnológico ha permitido que, gracias a las innovaciones, la conectividad esté en continuo crecimiento y la tecnología mejore y sea más barata y accesible.
3	Visión conectada (2023)	Hoy día, las personas que están al tanto de la tecnología conocen las Google Glasses. Ya sea a través de su modelo de gafas o no, lo cierto es que, dentro de ocho años, cada vez más personas emplearán unas gafas conectadas.
4	Internet en nuestra ropa (2022)	En diez años, el 90 % de la población lo habrá probado al menos una vez, según el estudio del Forum Global.
5	Ordenadores ubicuos (2024)	A través de los servicios que ya empleamos en los <i>smartphones</i> , el 4G y la nube o " <i>cloud computing</i> ", los ordenadores se parecerán a móviles y tenderán a ser de apariencia similar a los <i>smartphones</i> , pero con mayor potencia.
6	Superordenador en tu bolsillo (2023)	Hoy día, hay miles de millones de personas que tienen acceso completo a la información, productos, servicios y <i>apps</i> de manera global. Los <i>smartphones</i> son cada vez más potentes y ofrecen una mejor y más avanzada tecnología. Cualquier persona va a poder conectarse con otra en cualquier parte del mundo con mejores coberturas y mejor calidad de sonido y audio.
7	La tienda de todo (2018)	En las últimas décadas han surgido nuevos productos y servicios que han revolucionado el mercado. Tenemos una gran variedad de tiendas físicas y <i>online</i> , con unos catálogos cada vez más amplios. Esta tendencia irá a más; se venderá de todo, en cualquier parte y comprado desde donde se desee.
8	El internet de y para las cosas (2022)	Habrà un trillón de sensores conectados a internet, mejorará la tecnología y a un precio menor. Ofrecerán gran cantidad de datos, analizables por y para las empresas que aportarán mejores servicios y de una forma más personalizada.
9	La casa conectada (2024)	El 50 % del tráfico de internet de los hogares será de aplicaciones tecnológicas, sin contar los servicios habituales de entretenimiento y de comunicación.
10	<i>Smart cities</i> y ciudades sin semáforos (2026)	La ciudad de Santander, España —tomada como ejemplo en el estudio—, cuenta con veinte mil conectores de transporte conectado y está experimentando la próxima validación en funciones de interacción con protocolos y servicios de tecnología, seguridad y gestión de identidad.
11	<i>Big Data</i> para la toma de decisiones (2023)	Los gobiernos, empresas y RRSS acumulan gran cantidad de datos. En los próximos años ofrecerán, gracias a estos datos, al CRM y al <i>Big Data</i> , grandes innovaciones con ofertas a los consumidores en varios sectores.
12	Coches autónomos (2026)	El 10 % de los coches en Estados Unidos no tendrán conductor en los próximos diez años. Ya están innovando en este aspecto empresas como Audi y Google.

13	Inteligencia artificial en los trabajos de oficina y en la toma de decisiones (2025)	Se habla mucho de la inteligencia artificial y se hablará aún más dentro de diez años, cuando la inteligencia artificial influya en la toma de decisiones y gestión de negocios.
14	La robótica y los servicios (2021)	En poco más de cinco años, en Estados Unidos habrá un amplio espectro de robots que ayudará a muchas empresas de servicios y de distribución a aumentar su eficiencia.
15	La economía colaborativa (2025)	Aunque como teoría económica ya se estableció hace años, lo cierto es que hoy día es cuando más está teniendo éxito. Lo vemos hoy día con ejemplos como Amazon, Airbnb o Blablacar. Cada vez se venden más artículos entre consumidores o se realizan más trayectos entre coches compartidos.
16	Los Gobiernos, los <i>bitcoins</i> y el <i>Blockchain</i> (2023)	Estas son alternativas al modo de pago de hoy día, establecido con dinero "real". Dentro de ocho años, pueden ser una alternativa al código Swift a la hora de realizar transferencias <i>online</i> , ya que habrá pruebas de trabajo, con códigos válidos y aceptados internacionalmente. El 10 % lo usará en menos de diez años.
17	3D (2025)	La impresión 3D de productos en los sectores de consumo, de salud y automovilístico se verán realmente revolucionados por la nueva tecnología, transformando las industrias de manufacturación. Aunque ya empezamos a conocer en la actualidad esta tecnología, en la próxima década será una realidad.

Fuente: World Economic Forum (2015).

Teniendo en cuenta este estudio del Foro Económico Mundial sobre las tendencias que hay y los cambios tecnológicos que vendrán en el futuro, se hace necesario hacer el estudio prospectivo de estas tecnologías con el fin de estar preparados para estos futuros cambios, en cuya generación interviene el ser humano.

Metodología

Existen dos corrientes de estudio prospectivo. Mojica (2008) las plantea así:

Una que corresponde, por un lado, al modelo "determinista", el cual es más frecuente en Estados Unidos y hace alusión a conocer el comportamiento tendencial de los fenómenos que se estudian. En donde se asume que si los fenómenos muestran tendencias fuertes estas serían capaces de imponerse por encima de las decisiones humanas. Y por otro lado se encuentra el modelo "voluntarista", enfoque que se da en Francia, Europa y al cual pertenece la prospectiva estratégica. En esta escuela, el futuro no es único, lineal y probable, sino múltiple e incierto.

Esta investigación se desarrolla con base en esta última corriente, enfocada hacia la prospectiva estratégica (figura 2).

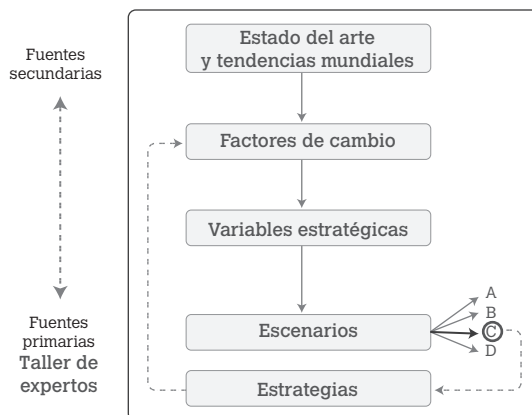


Figura 2. Modelo básico de la prospectiva estratégica.
Fuente: Mojica (2008).

En este sentido, el proyecto de investigación se va a desarrollar bajo la interrelación de variables estratégicas, con el fin de que puedan ser analizadas por expertos en el tema. Para ello, es fundamental tener presente cada una de las metodologías utilizadas dentro de la prospectiva, que, según la OPTI (2009), son las siguientes:

- *Encuestas tipo Delphi.* Son la base de la mayor parte de los estudios de prospectiva realizados. En todos los casos se parte de la elaboración de un conjunto de hipótesis de futuro por un panel de expertos en la temática objeto del estudio. Estas hipótesis consensuadas colectivamente son la materia a valorar por los numerosos encuestados a través de los correspondientes cuestionarios.
- *Diseño de escenarios.* El diseño de escenarios se usa en aquellos casos en que se contemplan posibilidades de evolución antagónicas revestidas de similar nivel de incertidumbre. De esta forma, el método permite identificar los caminos por los que se va materializando la proximidad a aquellos futuros posibles y alternativos.
- *Tecnologías críticas.* La identificación de listas de tecnologías críticas permite, mediante la reflexión colectiva de paneles de expertos sectoriales, analizar la evolución posible de las tecnologías en función de su atractivo (propio de la naturaleza de cada tecnología) y del posicionamiento del entorno de aplicación (región, país, sector, etc...) en relación con esa tecnología.

- *Hojas de ruta (road mapping)*. Las hojas de ruta parten de la definición de una visión de futuro deseable. Mediante la reflexión colectiva de paneles de expertos, que inician su tarea con el análisis de la situación de partida en el entorno considerado, se identifican las acciones tecnológicas y agentes que pueden contribuir a la consecución de esa visión de futuro deseada.

Con base en lo anterior, para esta investigación se va a entrevistar a expertos por medio de la encuesta Delphi, la cual, como bien se sabe, se caracteriza por dirigirse a personas (expertos) que tienen grandes conocimientos sobre el entorno en el que la organización desarrolla su labor. Estas personas exponen sus ideas y finalmente se redacta un informe en el que se indican cuáles son, en su opinión, las posibles alternativas que se tendrán en el futuro.

El enfoque metodológico que se utilizará para el desarrollo de esta investigación es de corte mixto cualitativo y cuantitativo. Será una investigación descriptiva, basada en el análisis de una encuesta a expertos Delphi (figura 3).

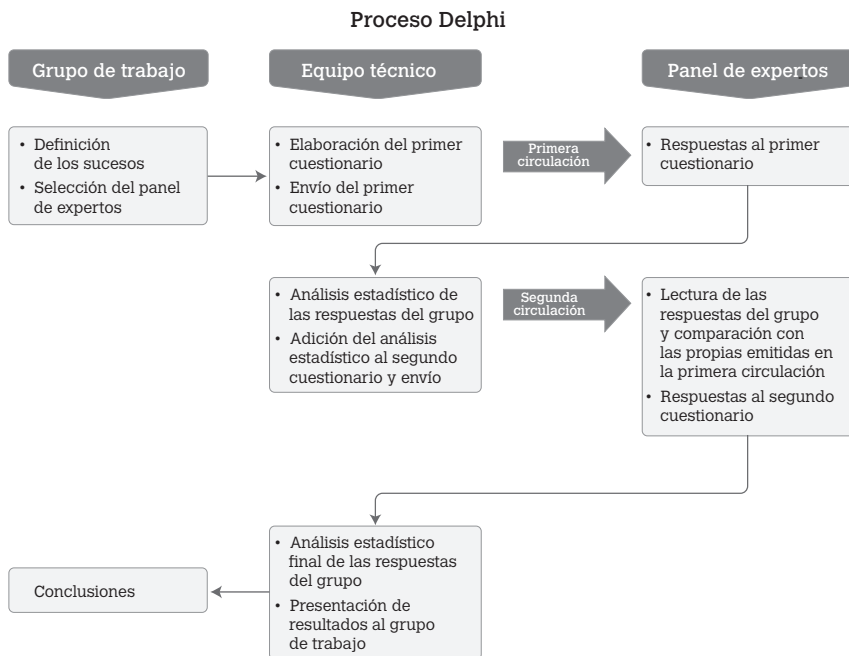


Figura 3. Metodología de la encuesta Delphi.

Fuente: Millennium Project [2015].

En su dimensión global, el proyecto se estructura en torno a cuatro fases de trabajo principales:

- La investigación previa documental
- La encuesta Delphi a expertos en tiempo real
- Talleres de prospectiva y debate
- Elaboración de escenarios globales, actualmente en curso

Luego de la elaboración de talleres y el debate surgido de ellos, se realizaría el análisis de los resultados. Con base en este análisis, se presentarían y darían a conocer los escenarios globales y el escenario apuesta al cual se le apuntaría.

Aportes al campo disciplinar

Este estudio prospectivo de la tecnología, aporta de manera significativo al campo disciplinar, ya que va a permitir prepararse y forjar el futuro en torno a los cambios tecnológicos que se puedan generar en el contexto social, económico y político, a fin de ser competitivos en el mercado nacional y estar a la par de las tecnologías a nivel global.

Lo anterior, con la ayuda de la innovación, la creatividad y el desarrollo de las ciencias, como respuesta a las necesidades que tiene en el mercado laboral, en los diferentes sectores de la economía.

Conclusiones

- Es necesario e importante realizar el estudio prospectivo de la tecnología al 2050, con la ayuda de la encuesta Delphi a expertos en tiempo real y los talleres de prospectiva, ya que con ello se pueden identificar los escenarios sobre los cuales se desarrollaría la tecnología, con el fin de establecer cuál sería el escenario apuesta y desarrollar un plan estratégico para su consecución.
- Gracias al estudio prospectivo desde el enfoque de la gestión y la estrategia, se puede tener el conocimiento y un referente frente a las tecnologías y sus cambios con el pasar del tiempo, con el fin de aplicar dichas tecnologías en el contexto organizacional. Esto va a ayudar a que el sector empresarial se prepare para dichos cambios y, a su vez, va a permitir incursionar en dichas tecnologías con el objeto de mantenerse y ser competitivo en el mercado, no solo a nivel nacional, sino también a nivel global frente a las demás economías.

- Cabe destacar que los grandes beneficiados de los resultados del estudio prospectivo serán las organizaciones en los diferentes sectores de la economía, al tener la posibilidad de visibilizar los cambios tecnológicos y las megatendencias en el contexto global. Gracias a ello podrán aplicarlos y contextualizarlos dentro de sus dinámicas a nivel empresarial, lo que les permitirá desde ahora no solo desarrollar dichos cambios, sino también aplicarlos de manera activa, con el fin de construir un futuro en torno a las nuevas tecnologías en el contexto organizacional.
- Por otro lado, diferentes sectores políticos, económicos, sociales y culturales también se van a beneficiar con la posibilidad de vislumbrar el futuro desde el presente, en la medida que son actores participativos y activos de los cambios tecnológicos. Esto redundará, a su vez, en el crecimiento y desarrollo de Colombia como un país articulado con las tecnologías.

Referencias

- Astigarraga, E. (2016). Prospectiva estratégica: orígenes, conceptos claves e introducción a su práctica. *ICAP. Revista Centroamericana de Administración Pública*, 13-29.
- DANE. (2016, 29 de diciembre). *Boletín técnico. Indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la información y comunicaciones en empresas, 2015*. Consultado en <https://bit.ly/2Hg8Ejg>.
- Godet, M. (1979). *The crisis in forecasting and the emergence of the prospective approach*. Oxford: Pergamon Press.
- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías, aplicado en el proceso de aprendizaje. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 5 (2)
- Jouvenel, H. (1993). Sur la méthode de prospective: un bref guide méthodologique. *Futuribles*, 179.
- Millennium Project (2015) Future Work/Technology 2050 Real-Time Delphi Study. Excerpt from the 2015-2016 State of the Future report.
- Mojica, J. (2008). *Dos modelos de la escuela voluntarista de prospectiva estratégica*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Müller, A. W. (2006). Strategic foresight in companies. En *Essen: Studie in Kooperation mit Z_punkt*. Ginebra: University of St. Gallen.

- OCDE. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Consultado en <https://www.ovtt.org/node/40354>.
- Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI). (2009). Prospectiva tecnológica. Consultado en <https://bit.ly/2HT6Bbd>.
- Patiño, A. (2015). Tendencias tecnológicas que influyen en el aumento de la productividad empresarial. *Inge Cuc*, 11 (2).
- Tegart, G. (1999, marzo). Technology foresight in knowledge-intensive economies. Artículo para la conferencia pronunciada en Bilbao. Sociedad para la Promoción y la Reconversión Industrial (SPRI), Bilbao.
- Tello, M. y Miklos, T. (2002). *Planeación prospectiva. Una estrategia para el diseño del futuro*. Editorial Limusa.
- World Economic Forum. (2015). Deep shift technology tipping points and societal impact. Consultado en <https://bit.ly/1KIN8ZR>.

Estudio prospectivo del trabajo en Colombia a 2050

Héctor Fernando Cruz Páez*

Resumen

La creciente automatización, generada por la competitividad y la globalización de los mercados, ha llevado a las organizaciones a aumentar su productividad y reducir sus costos. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo, probablemente la competencia en los mercados mundiales profundice la automatización y fragmentación de los mercados. Las reducciones crecientes en la participación laboral, como en el caso de EE. UU., evidencian la entrada de las tecnologías digitales, la robótica y la inteligencia artificial, entre otros avances tecnológicos, en la economía y su impacto en los trabajadores, para quienes es cada vez más difícil competir contra las máquinas.

Colombia no es ajena a este panorama y a los cambios que va a experimentar el trabajo en el futuro. Tendencias como la biología sintética, la inteligencia artificial, la robótica, las ciencias de la computación, la nanotecnología, la realidad aumentada, el internet de las cosas, la impresión 3D y 4D, entre otras, podrían transformar de forma inesperada el mercado laboral.

Palabras clave: automatización, robótica, inteligencia artificial, biología sintética, nanotecnología, realidad aumentada.

* Ingeniero industrial de la Universidad INCCA y estudiante de la Maestría en Gestión de Organizaciones de la Universidad Central. Trabaja en la Dirección de Admisiones y Registro de la Universidad de los Andes, donde ha desempeñado varios cargos administrativos. Actualmente ocupa el cargo de ingeniero de Admisiones. Contacto: hcrup2@ucentral.edu.co.

Introducción

Esta propuesta de investigación se orienta al trabajo y a las organizaciones de diferentes tipos y niveles de complejidad, como multinacionales, empresas grandes, medianas y pequeñas, la banca, organizaciones religiosas, militares, de justicia, de salud, instituciones educativas, etc., que se verán afectadas con las transformaciones, retos y desafíos que se vislumbran con el trabajo del futuro. Según Serrano (2015):

El mercado laboral va a experimentar importantes transformaciones en los próximos años [...]. Si bien tendencias como el cambio demográfico, la diversidad cultural, la conciliación de la vida personal y laboral, los entornos laborales cambiantes o la convergencia de tecnologías, son hoy en día ya evoluciones bastante claras, otros hechos disruptivos podrían transformar de forma inesperada el mercado de trabajo: la migración inversa, los valores cambiantes de los empleados o la inteligencia artificial y los robots.

El estudio prospectivo del trabajo al año 2050 se desarrollará en el marco del proyecto Millennium, que en la actualidad se está realizando en 45 países de todo el mundo. Para el caso de Latinoamérica, el nodo responsable es la Red Iberoamericana de Prospectiva, y para Colombia, el nodo Bogotá y Occidente de la red. Este proyecto es un trabajo de investigación que hace una reflexión prospectiva sobre el mercado laboral global futuro. De acuerdo con The Millennium Project (2016):

El mundo es consciente de que la concentración de la riqueza está aumentando, las brechas de ingresos se están ampliando, el crecimiento económico sin empleo parece la nueva norma, el retorno de la inversión en capital y la tecnología suele ser mejor que el trabajo, las tecnologías futuras pueden reemplazar gran parte del trabajo físico [...], pero el mundo no es consciente de estrategias a largo plazo para abordar estos temas, aparte de enfocar la educación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

El objetivo de este proyecto es identificar cuáles serán los principales retos y desafíos sobre el futuro del trabajo, una reflexión prospectiva global. Para esta reflexión, el grupo de Investigaciones GIGO del Departamento de Administración de Empresas de la Universidad Central se planteó la siguiente pregunta: ¿cuál será el futuro del trabajo en Colombia al año 2050?

Objetivo general

Realizar un estudio prospectivo del futuro del trabajo al año 2050 que nos permita prepararnos como país para los cambios que se presentarán en los próximos años.

Objetivos específicos

- Realizar una investigación documental del futuro del trabajo que permita identificar cuáles serán las tendencias y megatendencias en el futuro del mercado laboral.
- Elaborar el análisis de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva que permita identificar variables, factores y actores involucrados en la investigación.
- Formular un análisis estructural teniendo en cuenta el planteamiento del problema, con el fin de determinar las variables estratégicas influyentes y dependientes dentro de la investigación.
- Construir los posibles escenarios del trabajo para Colombia y seleccionar el escenario apuesta a través del método morfológico y la cruz de escenarios de Peter Schwartz.
- Diseñar el plan prospectivo y estratégico para el escenario apuesta con los resultados obtenidos dentro de la investigación.

¿Qué es la prospectiva?

Etimológicamente, la palabra *prospectiva* viene de la palabra *prospectus*, que significa “mirar hacia adelante”. La prospectiva como disciplina intelectual surge en Francia por iniciativa de Gastón Berger, en 1957. Esencialmente, nos permite visualizar el futuro y actuar en el presente. La prospectiva no pretende adivinar la ocurrencia de un hecho (óptimo o pésimo), sino que busca reducir notablemente la incertidumbre en torno a su ocurrencia, con sus potentes “faros anticipatorios”, con lo cual ilumina las acciones que se deben tomar en el presente (Hernández, 2006). De acuerdo con Bertrand de Jouvenel (1966):

La prospectiva no solo pretende conocer el futuro de manera anticipada, sino, fundamentalmente, diseñarlo y construirlo colectivamente en forma participativa [...]; no concibe el futuro como realidad única, sino como realidad múltiple; considerando que existen “futuribles” o futuros posibles.

Con base en la literatura consultada, se realiza una tabla comparativa con las definiciones de los escritores sobre prospectiva (tabla 1), con la finalidad de dar una aproximación teórica y un análisis del pensamiento prospectivo.

Tabla 1. Cuadro comparativo de las definiciones de la prospectiva

Autores	Teoría	Pensamiento
Bourbon-Busset (1959)	"La prospectiva debe dilucidar el sentido general y profundo de los hechos observados, elaborar planes y programas, recomendaciones de aplicación inmediata, mostrar ideas de acción, fijar objetivos posibles de alcanzar" (Godet y Durance, 2009).	Se deben combatir las ideas falsas y los "estereotipos"; evitar perder el tiempo con problemas falsos u obsoletos.
Pierre Massé (1959)	"El papel de la prospectiva es determinar los futuros posibles y evaluar los aspectos cualitativos o cuantitativos respectivos. En caso de que los futuros más verosímiles incluyan elementos desfavorables, el papel de la prospectiva es elaborar estrategias activas que los eliminen o reduzcan" (Godet y Durance, 2009).	Toda organización se enfrenta a un entorno cuyos comportamientos son aleatorios. A cada estrategia que esta pueda aplicar corresponde una determinada cantidad de futuros posibles.
Gastón Berger (1964)	Afirma que prever el futuro es un ejercicio muy riesgoso y que lo mejor es tomar la decisión de edificarlo desde ahora. De esta manera, lo que ocurra o deje de ocurrir en el futuro dependerá solamente de las acciones que los hombres emprendan o dejen de realizar ahora. Planteó cuatro principios: ver lejos, ver amplio, analizar en profundidad y tomar riesgos (Berger, 1964).	Desarrolló la idea de una fenomenología de la memoria, en la cual el ser es un dado concreto y el tiempo una noción construida, un mito colectivo, una ilusión que permite que los hombres se unan, esperen algo juntos, amen juntos y trabajen juntos.
Francis Bacon	Fue el promotor de crear leyes antes de que se cometan infracciones a la constitución, previendo situaciones a futuro para crear un sistema jurídico más certero.	
Bertrand de Jouvenel (1964)	Sigue la corriente voluntarista de Berger y dice que, para determinar los futuros probables, la prospectiva se vale de tres medios: los expertos, los actores y las leyes matemáticas de la probabilidad. Los expertos son las personas que conocen a cabalidad los respectivos problemas. Los actores son los que toman las decisiones clave con respecto al problema que se está estudiando. Las leyes de la probabilidad son una herramienta que nos permite ordenar y manejar la opinión de los expertos (Jouvenel, 1964).	Existen dos formas de ver el futuro, la primera como una realidad única, propia de los oráculos, profetas y adivinos. La segunda forma de ver el futuro es como una realidad múltiple; estos son los futuros posibles que Jouvenel denominó "futuribles".

Alvin Toffler (1980)	Habla sobre la revolución digital, las comunicaciones y la singularidad tecnológica, así como su impacto. Se centró en examinar la reacción de la sociedad y los cambios que esta sufre (Toffler, 1980).	"Mientras la economía y la sociedad del mañana van tomando forma, todos nosotros, individuos, compañías, organizaciones y gobiernos por igual, nos enfrentamos al más salvaje y veloz recorrido hacia el futuro que ninguna generación haya realizado".
Peter Druker (1990)		"Los cambios en cualquier orden de cosas podrían producirse en el mundo cada 24 horas". Esto lo podemos palpar diariamente en todo lo que hacemos y percibimos a nuestro alrededor (Eslava, 2010).
Jordi Sierra (1992)	"La ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poderlo influir. Aunque de hecho es, paradójicamente, una ciencia sin objeto que se mueve entre la necesidad de predecir lo que puede ocurrir y el deseo de inventar el mejor futuro posible" (Eslava, 2010).	"Aunque el devenir no puede predecirse con exactitud, sí podemos imaginar nuestro mañana preferido".
Ben Martin (1995)	"Es el proceso de investigación que requiere mirar sistemáticamente el futuro de largo plazo en ciencia, tecnología, economía y sociedad, con el objetivo de identificar las áreas de investigación estratégicas y las tecnologías genéricas emergentes que generarán los mayores beneficios económicos y sociales" (Eslava, 2010).	
Luke Georghiou (1996)	"Un medio sistemático de evaluar los desarrollos científicos y tecnológicos que podrían tener un fuerte impacto en la competitividad industrial, la creación de riqueza y la calidad de vida" (Eslava, 2010).	
Francisco José Mojica (2006)	"La prospectiva es un proceso sistemático y participativo para recopilar conocimientos sobre el futuro y construir visiones a medio y largo plazo, con el objetivo de informar las decisiones que han de tomarse en el presente y movilizar acciones conjuntas" (Mojica, 2006).	El futuro no puede ser construido con las imágenes y la visión de una sola persona, tiene que ser construido con la visión de todos aquellos actores que de una u otra manera forman parte de su entorno más inmediato y del futuro a compartir.
Miklos (2007)	"La prospectiva como un elemento clave de la planeación, y es una actitud de la mente hacia la problemática del porvenir. Es además un elemento de carácter creativo, de cambio, de transformación y guía para asumir una actitud activa hacia el mañana" (Miklos, 2007).	El papel de la prospectiva en el conjunto de la planificación "habrá de insertarse necesariamente en un proceso de toma de decisiones. Solo dentro de esta concepción puede hablarse de prospectiva, ya que proporciona al tomador de decisiones una visión dentro del futuro deseado".
Michel Godet (2009)	La prospectiva es una previsión (preactiva y proactiva) que permite aclarar las acciones presentes a la luz de los futuros posibles y deseables (Godet y Durance 2009).	El hombre puede construir el mejor futuro posible, para lo cual debe tomar las decisiones correctas en el momento apropiado.
Balbi (2014)	La prospectiva puede orientarse a problemas grandes y complejos, o a otros de pequeña escala; puede focalizarse en un futuro cercano u otro distante; puede proyectar las condiciones posibles, o las deseadas, y puede combinar todas estas posibilidades (Balbi, 2014).	Determina cómo nuestras acciones pueden cambiar el futuro.

Fuente: elaboración propia.

Escuelas de la prospectiva

Los estudios de futuro en el mundo han tenido dos enfoques. Uno denominado “determinista”, porque hace prevalecer la fuerza de los hechos y se atreve a predecir su comportamiento en el largo plazo, “pronosticar” lo que podría suceder. Otro catalogado como “voluntarista”, porque se apoya en las decisiones que toman los hombres para construir su futuro para hacer que ocurra en el futuro la situación que más convenga (Mojica, 2006).

Escuela inglesa

La escuela inglesa o enfoque “determinista” nace en 1948, en el seno de la Rand Corporation, a partir de las investigaciones realizadas por Olaf Helmer, Theodore Gordon y Herman Kahn. Esta escuela asume que fenómenos, económicos, sociales, culturales, tecnológicos, en muchos casos, pueden imponerse a través de las líneas del tiempo en la medida en que se vayan configurando y tomando fuerza. Para esta escuela existe un solo futuro que puede ser detectado mediante los paneles de expertos y la extrapolación de las tendencias, las cuales se consideran como fuerzas que se orientan en determinada dirección (Mojica, 2006). En su origen, sus estudios estuvieron centrados en el manejo de las leyes matemáticas de probabilidad, con el ánimo de reconocer la ocurrencia de eventos en el futuro. Este enfoque se centra en la preactividad, es decir, en prever los cambios previsibles para prepararse mejor y sacar provecho de ellos (Godet y Durance, 2009).

Escuela francesa

La escuela francesa o enfoque voluntarista nace a finales de los años cincuenta gracias a las construcciones teóricas de los filósofos y pensadores Gastón Berger y Bertrand de Jouvenel. Desde este enfoque, el futuro es visto como una realidad lineal que proviene del pasado y da indicios de su paso por el presente; no existe uno, sino muchos futuros posibles. No le interesa el hombre en particular, sino los seres humanos agrupados en colectivos llamados “actores sociales” (el Estado, los medios de producción de bienes y de servicios, la academia y la sociedad civil) (Mojica, 2006). Este enfoque se centra en la proactividad: busca provocar los cambios deseados a través de acciones; se fundamenta en la identificación de futuros posibles o “futuribles” para escoger el más conveniente y construirlo desde el presente (Godet y Durance, 2009).

De acuerdo con lo anterior, la escuela francesa nos sirve para el desarrollo de este proyecto, ya que sostiene principalmente, desde el carácter voluntarista, que el futuro se construye desde el presente y no desde el seguimiento de ten-

dencias que se crean alrededor del elemento de estudio. Adicionalmente, trabaja con la interrelación de variables bajo la concepción de una complejidad de relaciones directas e indirectas que deben ser consideradas, aunque siempre quede latente la incertidumbre propia de la naturaleza de los estudios del futuro (Mera, 2009). La escuela voluntarista se constituye en una poderosa herramienta que permite a los actores sociales construir su propio futuro; por lo tanto, es fundamental tener claridad sobre sus fuerzas y debilidades (Mojica, 2006).

Modelo avanzado de la prospectiva estratégica

La aplicación avanzada de la prospectiva estratégica consiste en trabajar sus fases a mayor profundidad, lo cual da lugar a un modelo que tiene dos fuentes de exploración: secundarias y primarias. La información proveniente de fuentes secundarias la podemos llamar el “estado del arte” y la “vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva”. A su vez, las fuentes primarias son las personas que intervienen en la vida de la organización o de la empresa, directa o indirectamente (figura 1). Supuestamente son los conocedores del tema, razón por la cual los denominamos “expertos” (Mojica, 2008).

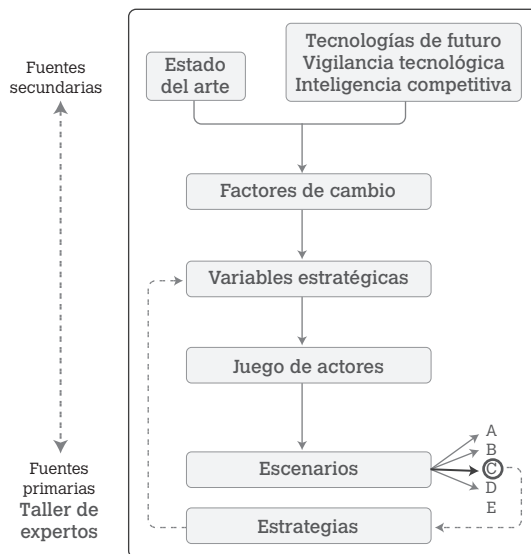


Figura 1. Modelo avanzado de la prospectiva estratégica.
Fuente: Mojica (2008).

Trabajo

Los avances científicos conocidos actualmente hacen pensar que las máquinas asumirán muchas de las tareas humanas. El estudio del futuro del trabajo debe ser multidisciplinario y contar con aportes de investigadores de diferentes campos para abordar problemas globales complejos que no pueden ser resueltos por académicos de una sola disciplina (Frey y Osborne, 2016).

El mundo del trabajo¹ atraviesa cambios importantes que seguirán ocurriendo y que podrían intensificarse en el futuro (OIT, 2015). Los cambios, principalmente tecnológicos, son procesos dinámicos que implican: a) suprimir y/o crear puestos de trabajo, y b) transformar los actuales, en términos de cómo se organiza el trabajo (OIT, 2015). En ambos escenarios se podrían ver afectados los trabajadores y sus familias. El cambio tecnológico es un proceso complejo, no lineal, progresivo y que requiere una gran cantidad de recursos y es impulsado por fuerzas económicas, sociales y políticas (OIT, 2015)

La cuarta revolución industrial

Esta revolución industrial hace referencia a los nuevos desarrollos en genética, inteligencia artificial, robótica, nanotecnología, impresión 3D, biotecnología, entre otros avances tecnológicos. Con esta nueva etapa de la industria 4.0, la automatización ha aumentado y ha dado lugar a impactos mucho más fuertes en el reemplazo de los puestos de trabajo. En la tecnología de la manufactura, se está introduciendo una nueva corriente de automatización de puestos de trabajo en los campos de la logística, la coordinación y la comunicación. Mediante la fabricación e integración de robots autónomos, equipados con sensores para recolectar y analizar datos en una red de datos, se avanza hacia la automatización de toda la cadena de valor (OIT, 2015). Con la implementación de estas tecnologías y la innovación en la información y las comunicaciones (TIC), el desempleo tecnológico² seguirá aumentando en detrimento de la clase trabajadora, y las empresas se beneficiarán al ahorrar costos en la mano de obra.

¹ “Es el conjunto de actividades humanas, remuneradas o no, que producen bienes o servicios en una economía, o que satisfacen las necesidades de una comunidad o proveen los medios de sustento necesarios para los individuos” (OIT).

² “Es el desempleo causado por los medios descubiertos para ahorrar mano de obra que ocurre mucho antes de que podamos encontrar nuevos usos para la misma” (Keynes, 1930).

El futuro del trabajo

Los sitios de trabajo en el futuro podrían no ser oficinas abiertas o ubicadas en un solo lugar, sino en muchos. Estarán basados en conferencias virtuales, conexión completa, constante y portabilidad (Dunne, 2016).

Tanto la economía digital como la innovación, la inteligencia artificial, la robotización y la impresión 3D, entre otros avances tecnológicos, contribuirán a inducir cambios estructurales en determinados sectores y mercados de trabajo (OIT, 2017, p. 10). Si bien este panorama genera incertidumbre entre las personas, también puede brindar nuevas oportunidades para la creación de nuevos y mejores empleos, para los cuales se debe estar preparado.

El “futuro del trabajo” probablemente se acelerará más rápido en los próximos cinco años. Las herramientas cognitivas aumentarán, y en algunos casos reemplazarán el trabajo; el conocimiento continuará acelerándose y será ampliamente implementado y adoptado (Schwartz, Collins, Stockton, Wagner, Walsh, 2017). Con los nuevos cambios, se dejarán las viejas reglas del trabajo y se impondrán unas nuevas.

El futuro del trabajo en Colombia

Para el año 2030, el tamaño de la fuerza de trabajo alcanzará la cifra de 29,1 millones. La economía nacional deberá generar durante los próximos 13 años 6,3 millones puestos de trabajo, alrededor de 485 000 anuales (Sarmiento, 2017). Así mismo, deberá garantizar el acceso universal al trabajo digno, la democratización de la propiedad, elevar la productividad laboral; debe promover la equidad, calidad y educación, como también fortalecer los procesos de ciencia, tecnología e innovación y su articulación entre academia, empresa, sociedad civil y Estado (Sarmiento, 2017).

En Colombia, de acuerdo con la Asociación Nacional de Industriales (Andi), el 56 % de los empresarios aún no conoce el tema de la cuarta revolución industrial; el 25 % ya inició la transformación de sus empresas hacia la economía cognitiva y digital, con el liderazgo del sector financiero (Sarmiento, 2017). Sin embargo, la penetración de la robótica industrial es incipiente; aún los procesos de producción son mayoritariamente manuales debido al costo elevado de la robotización y a los bajos costos de la fuerza de trabajo. Al año 2030, la productividad colombiana, de no adaptarse a los cambios, será la mitad del promedio mundial. La baja productividad es ocasionada por la economía extractiva y rentista; la mala calidad de la educación; la frágil e insuficiente infraestructura vial

y de comunicaciones; el sobredimensionamiento; la corrupción e ineptitud del Estado; los débiles, atrasados y dispersos procesos de ciencia, tecnología e innovación, y los altos índices de pobreza y exclusión (Sarmiento, 2017).

Metodología

Para el desarrollo de la investigación, se adopta un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), por cuanto se busca recopilar y analizar datos cuantitativos y cualitativos de forma integrada, sistémica y conjunta, con el fin de identificar las variables estratégicas que inciden directa e indirectamente en el tema de estudio. “Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta” (Hernández, Fernández y Baptista, 2008, p. 546). Así mismo, se aplicarán instrumentos de recolección de datos para el análisis de los resultados (encuestas, entrevistas y listas de verificación), al igual que técnicas cualitativas como el método Delphi, para determinar los escenarios apuesta y definir las estrategias claves.

Por otra parte, se trata de un estudio de tipo descriptivo, ya que permite analizar el comportamiento de las organizaciones y las tendencias y megatendencias del trabajo futuro que impactarán a individuos, grupos, organizaciones y la sociedad en general. “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández, Fernández y Baptista, 2008, p. 80).

Población

La población que se tomará como objeto de estudio serán todos los expertos con conocimientos en el trabajo de Bogotá y Colombia, con el fin de aplicar los cuestionarios respectivos, recopilar, clasificar y analizar la información obtenida en los diferentes talleres realizados.

Muestra

Para la realización de la encuesta Delphi, se tomará una muestra de cinco expertos, a quienes se les aplicará el cuestionario respectivo, de acuerdo con el número de sesiones acordadas. De la misma manera, se aplicarán los métodos Micmac para la identificación y clasificación de las variables claves y establecer el juego de actores, y se usará el método de ejes de Schwartz para definir los escenarios (Schwartz, 1993).

Fases

El desarrollo del proyecto se estructura en torno a cuatro fases de trabajo principales:

- 1) investigación previa documental;
- 2) encuesta Delphi en tiempo real a expertos nacionales en el área del trabajo;
- 3) talleres de prospectiva y debate, y
- 4) elaboración de escenarios globales “apuesta”

Esta metodología es utilizada por la escuela francesa o “voluntarista” a través del modelo avanzado de la prospectiva estratégica, que se centra en la proactividad y la identificación de futuros posibles o “futuribles”, para escoger el más conveniente y construirlo desde el presente (Godet y Durance, 2009).

Aportes al campo disciplinar

Para el desarrollo del presente trabajo, las redes y nodos de investigación prospectiva son de gran utilidad para el investigador, por cuanto aportan al análisis de tendencias y la identificación de escenarios. Además, permiten realizar investigaciones globales, identificar problemas, oportunidades, factores de cambio, actores involucrados, así como las variables estratégicas que permitan elaborar o diseñar el plan prospectivo sobre el futuro del trabajo, para socializarlo con el público en general a través de una ponencia.

Con el diseño del planteamiento prospectivo, de acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación, se espera aportar en la toma de decisiones políticas, sociales, culturales, educativas, de emprendimiento, investigación y desarrollo, etc. Estas decisiones dependerán de las estrategias que adopte el Estado y las mismas organizaciones. De igual manera, este estudio establece los posibles escenarios que se pueden presentar con las nuevas tendencias o megatendencias a nivel laboral en el año 2050, a fin de ser competitivos en el ámbito laboral y productivo en cada uno de los sectores de la economía, no solo a nivel nacional, sino también internacional.

Dado que la toma de decisiones está cada día más afectada por la globalización, la investigación sobre futuros se torna más valiosa para los individuos, grupos, instituciones públicas, privadas, educativas, organizaciones, empresas, etc. Gracias a estos estudios, la sociedad estará compuesta por públicos mejor

informados, que tendrán una visión más amplia de cómo la situación global puede afectarlos a ellos y sus intereses.

Para la alta gerencia, los ejecutivos de negocios, la investigación servirá como aporte a su planificación estratégica. Así mismo, para profesores universitarios, futuristas, investigadores y consultores, esta información les será útil para los nuevos escenarios que se manejarán en el futuro para la enseñanza y la investigación.

Conclusiones

El mundo está viviendo cambios importantes con los avances tecnológicos. Por esta razón, los países deben prepararse para enfrentar las tendencias y megatendencias de los nuevos trabajos, incluso de aquellos que hoy no existen. La realización del estudio prospectivo en Colombia permitirá prepararnos como país para los cambios que se avecinan en los próximos años, dado que ayuda al diseño y construcción colectiva del futuro, no como realidad única, sino como realidad múltiple, considerando que existen “futuribles” o futuros posibles.

Los sitios de trabajo en el futuro podrían no ser oficinas abiertas o ubicadas en un solo lugar, sino en muchos lugares. Estarán basados en conferencias virtuales, conexión constante y portabilidad.

Referencias

- Balbi, E. R. (2014). Construyendo el futuro: método Meyep de prospectiva estratégica. Buenos Aires. Consultado en <https://bit.ly/2Jnju3>.
- Berger, G. (1964). *Phénoménologie du temps et prospective*. París: PUF.
- Dunne, N. (2016). How technology will change the future of work. *World Economic Forum*. Consultado en <https://bit.ly/1RoEBwb>.
- Eslava E. (2010). ¿Qué es prospectiva? *DeGerencia.com*. Consultado en <https://bit.ly/2dWKRik>.
- Frey, C. y Osborne, M. (2016). *Rise of the robots*. Oxford: Oxford University.
- Godet, M. y Durance, P. (2009). Cuaderno del Lipsor: la prospectiva estratégica para las empresas y los territorios. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 38 (1), 1-149. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.11.042>.
- Hernández, T. A. (2006). Prospective and strategic methods. Handbook for student. *Atlantic International University*, 2.

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2008). *Metodología de la investigación* (5.ª ed.). México: McGraw-Hill. Consultado en <https://bit.ly/1SgDw7f>.
- Jouvenel, B. de (1964). *L'art de la conjecture*. París: SEDES. Consultado en <https://bit.ly/2Hn4O14>.
- Jouvenel, B. de (1966). *El arte de prever el futuro político*. Madrid: Editorial Rialp.
- Mera C. (2009). La prospectiva estratégica, herramienta para construir la esencia social comunitaria en las regiones al 2015.
- Miklos, T. (2007). *Planeación prospectiva: una estrategia para el diseño del futuro*. México: Centro de Estudios Prospectivos Fundación Javier Barros Sierra.
- Mojica, F. J. (2006). Concept and application of prospective strategy. *Revista Med*, 14 (1), 122-131.
- Mojica, F. J. (2008). Dos modelos de la escuela voluntarista de prospectiva estratégica. *Universidad Externado de Colombia*, 1-11.
- Organizacion Internacional del Trabajo (OIT). (2015). Iniciativa del centenario relativa al futuro del trabajo. Memoria del director general. Conferencia Internacional del Trabajo. 104.ta reunión.
- Organizacion Internacional del Trabajo (OIT). (2017). *El futuro del trabajo que queremos: un diálogo global*. Consultado en <https://bit.ly/2qTbo5f>.
- Sarmiento, L. (2017). 2030, prospectiva de la clase trabajadora en Colombia. *Desde abajo: la otra posicion para leer*.
- Schwartz, J., Collins, L., Stockton, H., Wagner, D. y Walsh, B. (2017). The future of work: The augmented workforce. *Deloitte Insights*. Consultado en <https://bit.ly/2F2ULIr>.
- Schwartz, P. (1993). La planificación estratégica por escenarios. *Futuribles*, 176, 200-226.
- Serrano, R. (2015). El futuro del trabajo y la tecnología. Investigación prospectiva en el marco del proyecto millennium, 1-16.
- The Millennium Project. (2016). Work / technology scenarios, 1-39.
- Toffler, A. (1980). *La tercera ola*. Bogotá: Plaza & Janés.

Aplicación del análisis técnico para la toma de decisiones (compra/venta) intradía en el futuro E-Mini Standar & Poor's 500

Efraín Enrique Fernández Fernández*
Juan Manuel Ramírez Mora**

Resumen

Para los administradores de empresas, es necesario saber cómo gestionar el potencial de los mercados bursátiles para poder generar oportunidades de negocios. En este sentido, poder ser *trader* (comerciante de activos financieros) independiente ofrece varias posibilidades de emprendimiento, como la creación de un capital propio a través de los mercados bursátiles, y el conocimiento práctico y real sobre el comportamiento de los mercados financieros. En este sentido, le otorga la posibilidad de prestar servicios de asesoría a diferentes compañías.

Con esta investigación se pretende determinar cuáles herramientas del análisis técnico sirven para la toma de decisiones en un mercado específico, como el futuro E-Mini Standar & Poor's 500.

Palabras clave: análisis técnico, toma de decisiones, riesgo, futuros, E-Mini Standar & Poor's 500.

* Estudiante de Administración de Empresas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica (UPTC) e integrante del Grupo de Investigación Sinergia Organizacional (SO). Contacto: efrain.fernandez@uptc.edu.co.

** Administrador de empresas de la Universidad del Tolima, especialista en Análisis y Administración Financiera de la Universidad Católica de Colombia y magíster en Administración de la Universidad Nacional de Colombia. Es profesor asistente en la UPTC y director del Grupo de Investigación Sinergia Organizacional (SO). Contacto: juan.ramirez@uptc.edu.co.

Introducción

Los futuros financieros son un instrumento financiero de los cientos que existen en los mercados bursátiles. Cumplen dos propósitos básicos: a) permiten a los inversores cubrir el riesgo de los movimientos de precios adversos en el mercado de dinero, y b) permiten a los especuladores respaldar sus previsiones con alto grado de apalancamiento. Por estos motivos, los mercados de futuros financieros son uno de los mercados más líquidos a nivel mundial. Existe gran variedad de futuros, cada uno con ciertas características específicas: encontramos futuros sobre acciones, índices bursátiles, divisas, *commodities*, etc.

Además, existen los futuros E-Mini (*E* de comercio electrónico y *mini* de futuro pequeño). Estos futuros son más accesibles para los *traders* (agente que realiza actividades de compra y venta en el mercado financiero), puesto que no requiere de pagar grandes sumas a las comisionistas de bolsa. Lo único que se necesita es una plataforma electrónica que garantice la ejecución de las órdenes de compra y venta. Estas plataformas cobran una comisión por orden y se pueden abrir cuentas desde mil dólares.

Hoy en día, la mayoría de *traders* utilizan estas plataformas para comerciar algún producto financiero y apoyan sus decisiones de compra o venta en el análisis técnico. Este consiste en determinar, a través de graficas e instrumentos, hacia dónde se dirige el mercado, para poder generar ganancias a partir de ello. De acuerdo con uno de los expertos más importantes en el tema (Murphy, 2000): “El análisis técnico es el estudio de los movimientos del mercado, principalmente mediante el uso de gráficos, con el propósito de pronosticar las futuras tendencias de los precios” (p. 20). Este autor es uno de los expertos más significativos del tema. Así mismo, el portal web de la Bolsa de Valores Colombia (BVC) (2017) señala:

El análisis de técnico indica la situación del activo al corto plazo, mediano plazo y largo plazo midiendo la posición del precio respecto a un conjunto de medias móviles, siendo más alcista cuanto más por encima de las medias móviles se encuentra y más bajista cuanto más por debajo.

Otro análisis técnico son los soportes y resistencias, como lo explica Llinares (2008): “se llama soporte al nivel de precios en que es probable que termine un movimiento bajista y resistencia al nivel donde puede terminar un movimiento alcista” (p. 41). Adicionalmente, Murphy afirma que “cuando un soporte o una resistencia son penetrados de forma significativa, se intercambian los papeles; la resistencia pasa a ser un soporte y el soporte pasa a ser una resistencia” (2000, p. 291). Por otro lado, para Douglas (1999):

[...] el análisis técnico ha existido durante todo el tiempo, ya que los mercados siempre han estado organizados en forma de intercambios. Pero la comunidad de *trading* no aceptó el análisis técnico como una herramienta viable para hacer dinero hasta finales del decenio de 1970 y principios de la 1980. (p. 12)

Un factor que juega en contra del análisis técnico es que no goza de mucho prestigio en el ámbito académico, debido a que choca con el “análisis fundamental”, que consiste en predecir el precio de algún activo pero desde la información económica, geopolítica, teórica y financiera.

A partir de la gran cantidad de herramientas técnicas, se han creado diferentes estrategias de inversión. Según Stoltze (2004), se entiende como estrategia “la parte de la inversión que proviene del mundo teórico” (p. 120). Pero ¿cuáles herramientas del análisis técnico servirían para respaldar la toma de decisiones de compra y venta intradía en el futuro E-Mini Standard & Poor's 500 (en adelante, E-Mini S&P 500), utilizando la plataforma Ninja Trader, durante un periodo superior a cinco meses? Para dar solución a este problema, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Analizar las herramientas del análisis técnico más viables para la toma de decisiones en jornada diaria o intradía.
- Describir la plataforma especializada en futuros Ninja Trader y sus funciones.
- Aplicar las herramientas del análisis técnico en el futuro E-Mini S&P 500, a través de la plataforma Ninja Trader, en un periodo superior a cinco meses.
- Tomar decisiones diariamente soportadas por las herramientas técnicas en el futuro E-Mini S&P 500, a través de la plataforma Ninja Trader, en un periodo superior a cinco meses.
- Evaluar la rentabilidad obtenida en el futuro E-Mini S&P 500 en un periodo superior a cinco meses.

Diseño metodológico

Esta investigación es de carácter cuantitativo, ya que centra sus estudios en el futuro E-Mini S&P 500 buscando determinar cuáles herramientas del análisis técnico servirían para respaldar la toma diaria de decisiones (compra/venta) de manera diaria a través de la plataforma Ninja Trader, en un periodo superior a cuatro meses.

Instrumento de investigación

Los medios a través de los cuales se recogieron los datos son dos. El primero es el bróker, plataforma especializada en futuros Ninja Trader, donde se ingresaron las órdenes de compra y venta. El segundo instrumento es una plantilla de observación en Excel donde se registró cada una de las inversiones realizadas en la plataforma Ninja Trader para su respectivo análisis en términos de rentabilidad final, operaciones realizadas, porcentaje de aciertos, pérdidas totales, entre otros.

Metodología

Para esta investigación se creó una cuenta *demo* de inversión en la plataforma especializada en futuros Ninja Trader. Se invirtió únicamente en el futuro E-Mini S&P 500 de manera diaria (intradía) en el horario de 9:30 a. m. a 1:00 p. m. (hora de Chicago). Cabe resaltar que la cuenta creada es un *demo* en tiempo real, debido a los altos costo que implica realizar estas operaciones.

Delimitación del estudio

Todas las operaciones de compra y venta tenían un riesgo y rentabilidad definida, es decir, cuánto se estaba dispuesto a ganar y cuánto a perder.

Por otro lado, se delimitaron temporalmente las operaciones desde el 1.º de junio hasta el 30 de septiembre de 2017, teniendo presente que no se opera en los días festivos ni fines de semana del calendario norteamericano.

Resultados preliminares

Las operaciones iniciaron el 1.º de junio de 2017, apoyadas en cinco herramientas del análisis técnico ofrecidas por la plataforma: 1) bandas Kelther, 2) promedio móvil simple, 3) analizador de mercado T&S, 4) volumen diario y 5) Macd BB volumen. Actualmente se está consolidando la información teniendo en cuenta que es una investigación en desarrollo. Los siguientes son los resultados del desarrollo de tres meses (tablas 1 y 2, figura 1).

Tabla 1. Balance de operaciones en dólares

Ganancias totales	\$ 8650
Pérdidas totales	\$ 4600
Comisiones totales (4,5 dólares por operación)	\$ 685
Arriendo (4 meses) de Ninja Trader	\$ 240
Total	\$ 3125

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Operaciones en corto y largo entre 1.º de junio y 30 de agosto de 2017 y sus resultados

Operaciones en corto	88	Operaciones ganadoras	50
		Operaciones perdedoras	38
Operaciones en largo	75	Operaciones ganadoras	38
		Operaciones perdedoras	37
Total de decisiones	163		

Fuente: elaboración propia.

Decisiones en largo y en corto

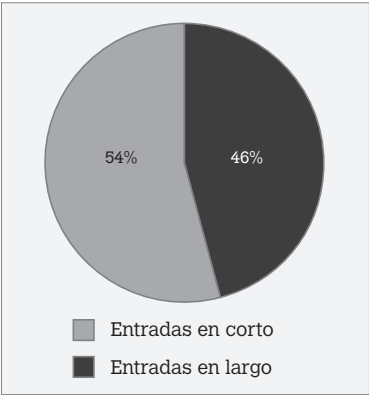


Figura 1. Operaciones en largo y en corto.
Fuente: elaboración propia.

Operaciones en corto



Figura 2. Operaciones ganadoras y perdedoras en corto.
Fuente: elaboración propia.



Figura 3. Operaciones ganadoras y perdedoras en largo.

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones preliminares

A partir del análisis de los datos correspondientes a tres meses de operación, se puede concluir preliminarmente que las herramientas usadas para la toma de decisiones resultaron efectivas, ya que la rentabilidad obtenida es del 300 %. Además, las decisiones en corto son más efectivas por la rapidez del mercado para bajar.

Por otro lado, los *stops* son determinantes a la hora de abrir una operación, ya que aseguran ir en favor de las probabilidades en un posible cambio de tendencia.

Este análisis técnico presenta limitaciones a la hora de trabajar otros futuros más volátiles, como el petróleo, el oro, la plata, entre otros.

Referencias

- Bolsa de Valores de Colombia (BVC). (2017). Análisis técnico. Consultado en <https://bit.ly/2HM4s3i>.
- Douglas, M. (1999). *Trading en la zona*. Barcelona: Valor Editions de España.
- Llinares, C. (2008). *Análisis técnico. Operar con éxito en acciones y futuros*. Madrid: Pirámide.

Murphy, J. (2000). *Análisis técnico de los mercados financieros*. Barcelona: Gestión 2000.

Stoltze, C. (2004). *Análisis estratégico del negocio*. Valparaíso: Universitarias Valparaíso.



La gestión de organizaciones en Colombia
estuvo a cargo de Ediciones Universidad Central.

Se utilizaron en su composición fuentes Fairfield LT Std,
Calvert MT Std, Calibri y Eurostile.
Se publicó en mayo de 2020,
en la ciudad de Bogotá, D. C., Colombia.

Este libro recoge algunos resultados de la segunda versión del Coloquio en Gestión, Intervención e Investigación en las Organizaciones. En este evento surgieron aportes alrededor de la estrategia, la cultura organizacional, la competitividad, la logística inversa y la prospectiva, para intervenir en organizaciones de sectores tan diversos como la propiedad horizontal, la construcción, el clúster aeroespacial, la tecnología y los mercados bursátiles.

Así, este libro comparte algunas experiencias que no solo enriquecen los conceptos abordados, sino que además pueden inspirar futuros trabajos que, desde lo disciplinar, contribuyan cada vez con mayor eficacia y rigor en la investigación y la intervención de sectores u organizaciones.



UNIVERSIDAD
CENTRAL