

# signos

**Investigación en Sistemas de Gestión**

**Vol. 12, n.º 1**  
enero-junio de 2020

El contenido de la revista *Signos* se encuentra indizado  
en los siguientes índices y bases bibliográficas:

Doaj - Directory of Open Access Journals; Redib - Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico; Dialnet; Redalyc - Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal; Latindex; Circ - Clasificación integrada de Revistas Científicas; Business Source Ultimate; Business Source Corporate Plus; Base - Bielefeld Academic Search Engine; Amelica; Google Scholar; Miar - Matriz de Información para el Análisis de Revistas; Ulrich's Periodical Directory; EZB - Elektronische Zeitschriftenbibliothek/Electronic Journals Library; Erih Plus - European Reference Index for the Humanities and Social Sciences; Sherpa/Romeo; DRJI - Directory of Research Journals Indexing; Cite Factor; Academic Resource Index; Academia



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

CONVENIO USTA - ICONTEC • POSGRADOS EN SISTEMAS DE GESTIÓN



**icontec**

**Consejo Editorial Institucional**  
Fr. José Gabriel Mesa Angulo, O. P.  
*Rector general*

Fr. Eduardo González Gil, O. P.  
*Vicerrector académico general*

Fr. Luis Francisco Sastoque Poveda, O. P.  
*Vicerrector administrativo y financiero general*

Padre Javier Antonio Castellanos, O. P.  
*Decano de la División de Educación Abierta y a Distancia*

Olga Lucía Ostos Ortiz Ph. D. (c).  
*Directora de la Unidad de Investigación*

Esteban Giraldo González  
*Director Ediciones USTA*

Óscar A. Chacón Gómez  
*Coordinador de revistas científicas de Ediciones USTA*

**Comité Ejecutivo del Convenio USTA - Icontec**

Representantes del Icontec

Roberto Enrique Montoya Villa  
*Director ejecutivo*

Ángela María Álvarez Patiño  
*Directora administrativa y financiera*

Victoria Manrique Carvajal  
*Director de Educación*

Representantes de la Universidad Santo Tomás

Fr. José Gabriel Mesa Angulo, O. P.  
*Rector general*

Fr. Eduardo González Gil, O. P.  
*Vicerrector académico general*

Padre Luis Francisco Sastoque Poveda, O. P.  
*Vicerrector administrativo y financiero general*

Fr. Eduardo González Gil, O. P.  
*Decano de División de Ingenierías (e)*

Periodicidad: dos números al año.

**Correspondencia**

Carrera 37 n.º 52-95

Teléfonos: 315 29 42 – 316 2734349

Convenio USTA – Icontec, Bogotá D. C., Colombia

Correo electrónico:

revistasignos@usantotomas.edu.co

Derechos reservados Convenio Universidad Santo Tomás-Icontec

Las ideas aquí expresadas son de exclusiva responsabilidad del autor de cada artículo y en nada comprometen a la institución ni a la orientación de la Revista.

Hecho el depósito que establece la ley.

**ISSN: 2145-1389**

**ISSN electrónico: 2463-1140**

---

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Ediciones USTA

Carrera 9 n.º 51-11 Sótano 1

Sede Principal, Edificio Luis J. Torres

Teléfono: 587 8797 ext. 2991

Correo electrónico: editorial@usantotomas.edu.co

Bogotá D. C., Colombia

**Director de Posgrados del Convenio**  
**Universidad Santo Tomás – Icontec**  
Germán Darío Marín Segura

**Editora en jefe**  
Yuber Liliana Rodríguez-Rojas, Ph. D.  
Universidad Santo Tomás, Colombia

**Editor asociado**  
Lisandro José Alvarado-Peña, Ph. D.  
Universidad del Zulia, Venezuela  
REOALCeI

**Comité Editorial**  
  
Roberto Hernández Sampieri, Ph. D.  
Universidad de Celaya, México  
Alejandro Javier Gutiérrez Rodríguez, Ph. D.  
Universidad del Rosario, Colombia  
Jorge Alberto Gámez Gutiérrez, Ph. D.  
Universitaria Agustiniana, Colombia  
María de Lourdes Vásquez Arango, Ph. D.  
Universidad Autónoma Benito Juárez, México  
Óscar Licandro Goldaracena, Ph. D.  
Universidad Católica del Uruguay, Uruguay

**Asesora**  
Maria Constanza Aguilar Bustamante  
Universidad Santo Tomás, Colombia

**Corrección de estilo**  
Grupo Editarte S.A.S.

**Diagramación**  
Alexandra Romero Cortina

### **Comité científico**

César Camisón Zornoza, Ph. D.  
Universidad Jaime I, España

Sonia Cruz Ros, Ph. D.  
Universidad de Valencia, España

Julio César Acosta-Prado, Ph. D.  
Universidad de São Paulo, Brasil

Claudio Rama Vitale, Ph. D.  
Universidad de la Empresa, Uruguay

Ana Luz Ramos Soto, Ph. D.  
Universidad Autónoma Benito Juárez, México

José Guadalupe Salazar Estrada, Ph. D.  
Universidad Antonio Nariño, Colombia

Diego Ernesto Mendoza Patiño, Ph. D.  
Universidad Antonio Nariño, Colombia

Eleonora Enciso Forero, Ph. D. (c)  
Universidad Santo Tomás, Colombia

Françoise Contreras Torres, Ph. D.  
Universidad del Rosario, Colombia

William Camilo Rodríguez Vásquez, Mg.  
Universitaria Agustiniana, Colombia



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional.  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Signos. Investigación en Sistemas de Gestión	ISSN: 2145-1389 e-ISSN: 2463-1140	Vol. 12 n.º 1	enero-junio de 2020	pp. 1-208
---	--------------------------------------	------------------	------------------------	-----------



# Contenido

## Contents

## Conteúdo

Editorial	9
La importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación en la gestión empresarial	
The importance of Science, Technology and Innovation in Business Management	
A importância da ciência, a tecnologia e a inovação na gestão empresarial	
<i>Yuber Liliana Rodríguez-Rojas</i>	

### NOTAS METODOLÓGICAS Y DE INVESTIGACIÓN

### METHODOLOGICAL AND RESEARCH NOTES

### NOTAS METODOLÓGICAS E DE PESQUISA

Consultoría en desarrollo organizacional y de negocios <i>in situ</i>	23
In Situ Organizational and Business Development Consulting	
Consultoria de desenvolvimento organizacional e de negócios <i>in loco</i>	
<i>Daniel Matus Pérez</i>	

### ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

### ARTICLES OF RESEARCH

### ARTIGOS DE PESQUISA

El discurso del CEO: el pensamiento de los CEO respecto a la visión del futuro de la sociedad en el ámbito económico	33
The CEO's discourse: The CEO's thought about a society's economic vision of future	
O discurso do CEO: o pensamento dos CEOs em relação à visão do futuro da sociedade no âmbito económico	
<i>Javier Muñoz Orozco</i>	

<b>Desigualdades en seguridad vial por fallecimientos en peatones</b> Inequalities in Road Safety due to Deaths in Pedestrians Desigualdades em segurança viária por óbitos em pedestres <i>Antonio Ramón Gómez García</i> <i>Zoila Isabel Olivo Cando</i> <i>Yolis Yajaira Campos Villalta</i> <i>Pablo Roberto Suasnavas Bermúdez</i> <i>Isabel Cárdenas Moncayo</i>	53
<b><i>Business Intelligence (BI)</i> en dos organizaciones de la industria de autopartes en México</b> Business Intelligence (BI) in two organizations of the auto parts industry in Mexico Inteligência de negócios (BI, por suas siglas em inglês) em duas organizações da indústria de peças de automóvel no México <i>Guillermina Mora</i>	65
<b>Seguridad y salud en el trabajo en teletrabajo autónomo en Colombia</b> Occupational Health and Safety in Autonomous Teleworking in Colombia Segurança e saúde no trabalho em teletrabalho autónomo na Colômbia <i>Lina Paola Abril Martínez</i> <i>Mónica Catalina Abril Martínez</i> <i>Sandra Consuelo Abril Martínez</i>	83
<b>Propuesta metodológica para la medición de la satisfacción de usuarios de internet móvil en Colombia</b> Methodological Proposal for Measuring the Satisfaction of Mobile Internet Users in Colombia Proposta metodológica para a medição da satisfação de usuários de internet móvel na Colômbia <i>Harold Aristizábal Uchima</i>	103
<b>Metodología para la implementación de la gestión de riesgo en un sistema de gestión de calidad</b> Methodology for the Implementation of Risk Management in a Quality Management System Metodologia para implementar a gestão de risco em um sistema de gestão da qualidade <i>Alfonso Doria Parra</i> <i>Leandro López Benavides</i> <i>Marjorie Bonilla Ferrer</i> <i>Griselda Parra Cera</i>	123

<b>Aporte de la integración de sistemas de gestión al mejoramiento de la calidad educativa de los Colegios Maristas de Colombia</b> Contribution of Management Systems Integration to the Improvement of Marist Schools Educational Quality in Colombia Contribuição de Integração de Sistemas de Gestão à melhoria da qualidade educacional dos Colégios Maristas de Colômbia <i>José Rodrigo Martínez Narváez</i> <i>Íngrid Carolina Moreno</i>	137
<b>Propuesta metodológica para la integración de un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2015 en el sistema de gestión de la calidad de una universidad con modalidad abierta y a distancia en Colombia</b> Methodological Proposal for the Integration of an Environmental Management System According to ISO 14001:2015 Standard in the Quality Management System of a University with Opened and Distance Modality in Colombia Proposta metodológica para a integração de um sistema de gestão ambiental conforme a norma ISO 14001:2015 no sistema de gestão da qualidade de uma universidade com modalidade aberta e a distância na Colômbia <i>Michael Alexander Pita Ojeda</i> <i>Nubia Amparo Montañez-Bonilla</i>	151
<b>Integración del proyecto ambiental escolar (PRAE), el plan institucional de gestión ambiental (PIGA) y la ISO 14001, en el colegio distrital Ciudad de Villavicencio de Bogotá</b> Integration of the School Environmental Project (PRAE), the Institutional Plan for Environmental Management (PIGA) and ISO 14001, in the Ciudad de Villavicencio District School in Bogota Integração do projeto ambiental escolar (PRAE), o plano institucional de gestão ambiental (PIGA) e a ISO 14001, no Colégio Distrital Ciudad de Villavicencio de Bogotá <i>Douglas Pedraza Álvarez</i>	169

## ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN

### REFLECTION ARTICLES

### ARTIGOS DE REFLEXÃO

Aproximación a los lineamientos para la implementación de la gestión del conocimiento en las entidades del sector público en Colombia	181
Approach to the Guidelines for the Implementation of Knowledge Management in Public Sector Entities in Colombia	
Aproximação às diretrizes para a implementação da gestão do conhecimento nas entidades do setor público na Colômbia	
<i>Luisa Valeria Galindo Arévalo</i>	
Pautas para los autores	199
Guidelines for authors	
Orientações para autores	



# Editorial

## La importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación en la gestión empresarial

*Yuber Liliana Rodríguez-Rojas, Ph. D.*

*Editora en jefe*

*Profesora Maestría en Calidad y Gestión Integral*

*Convenio Universidad Santo Tomás-Icontec*

Cómo citar este editorial: Rodríguez-Rojas, Y. L. (2020). La importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación en la gestión empresarial. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), <https://doi.org/10.15332/24631140.5417>

La generación de nuevo conocimiento requiere de la interacción del pensamiento humano con las necesidades del entorno en el que se desenvuelve y el aprendizaje previo en relación con el fenómeno objeto de estudio. En la actualidad, debido a la fluctuación constante del conocimiento derivada de la dinámica de las sociedades y de los retos que han suscitado procesos como la globalización, es indispensable una reflexión científica y filosófica, con el ánimo de encontrar nuevos campos y escenarios de investigación, métodos y enfoques de investigación para poder dar respuesta a dichas exigencias.

En este sentido, se requiere de una actitud y pensamiento crítico para sistematizar el conocimiento formado sobre un tema o fenómeno y de esta forma poder crear métodos que faciliten la adecuada utilización de ese saber. Particularmente, en el caso de las organizaciones, la ciencia, la tecnología y la innovación (CTeI) es esencial para la generación de valor, el aprendizaje organizacional y la gestión anticipada a los cambios dinámicos que enfrentan hoy día.

La CTeI ha sido considerada una brújula para algunos sectores como el educativo, dado su objeto misional y las funciones sustantivas de las Instituciones de Educación Superior (IES). La formación en investigación es esencial para el desarrollo de prácticas laborales diferenciadas y para la creación de distintos modos de actuación profesional. La ciencia y la tecnología se articulan de forma directa con la proyección social de las universidades y se vincula con las organizaciones para dar respuesta a necesidades puntuales (Barbón & Fernández, 2018). En otras palabras, el desarrollo de habilidades asociadas a la CTeI permite que los profesionales gesten un pensamiento crítico y resolutivo de las necesidades de las organizaciones.

Cabe agregar que el conocimiento organizacional en muchos casos es producto de la experiencia e incluso de los errores y fallas que se generan en los procesos. Sin embargo, debido a la globalización y a la apertura de los mercados, hoy día las organizaciones deben prever cambios en la gestión organizacional y, desde luego, en los productos y servicios. Es por ello que la CTeI ha permeado distintos sectores de la economía.

Otro sector que ha incorporado la CTel es el sector bancario. Los desarrollos tecnológicos y el cambio en la generación de conocimiento aplicado a los productos y servicios bancarios han hecho que estas organizaciones transformen sus procesos, dado que tuvieron que internacionalizarse e incorporar modificaciones técnico-productivas y generar un mayor esfuerzo para incrementar la satisfacción de las partes interesadas, con el fin de atender los nuevos retos de competitividad de los mercados (Vargas, 2009).

El Gobierno de Japón incorporó dentro de su visión la expresión sociedad 5.0, la cual se define como una “sociedad superinteligente”. Esta visión se basa en el reconocimiento de las tendencias mundiales actuales, del ritmo del cambio tecnológico, económico y social e incluye las cuatro etapas anteriores de la sociedad: la sociedad de caza, la sociedad agraria, la sociedad industrial y la sociedad de la información. Esta visión incorpora un modelo prospectivo de ecosistema de CTel en la sociedad 5.0, el cual considera la innovación basada en datos para la transformación de los sectores industriales (Fukuda, 2019).

La innovación basada en datos se describe como una secuencia de fases que van desde la recopilación y generación de datos hasta el análisis en la toma de decisiones. Esta puede incluir cambios estructurales en la seguridad y salud en el trabajo atendiendo a la automatización de tareas cognitivas y manuales, al desarrollo de la inteligencia artificial que lleva a que las máquinas sean las que desarrollan actividades de complejidad de nivel medio (Fukuda, 2019). Lo anterior implica que las organizaciones reestructuren sus procesos y la gestión del talento humano no solo por el cambio de las competencias que requiere la fuerza laboral contratada, sino por el incremento de la longevidad resultante de la reducción de la exposición a trabajos peligrosos.

El nuevo ecosistema de innovación basada en los datos aporta una fuente de valor desde el interior y el

exterior del sistema. Se basa en el servicio funcional para facilitar la creación de valor para la sociedad 5.0 en la cual todas las personas viven una vida confortable. Ampliar este servicio funcional depende de mantener medidas de mitigación de riesgos, del despliegue de tecnologías de próxima generación, de las reformas de gobierno y de la creación de valor para ciudades y comunidades; todos estos aspectos contribuyen en el incremento de la resiliencia del sistema. Aunado a ello, se requiere que los sectores público y privado sumen esfuerzos y generen un trabajo mancomunado para crear el entorno adecuado para el crecimiento, centrándose en los marcos del mercado laboral, el espíritu empresarial, la competencia y el desarrollo de talento y habilidades, así como la seguridad y la regulación del intercambio de datos (Fukuda, 2019).

En el caso de las economías pequeñas y en desarrollo como es América Central, en la última década se ha dado mayor importancia a la CTel en pro del crecimiento económico inclusivo y sostenible. Los gobiernos centroamericanos han creado organizaciones e instituciones públicas para apoyar la CTel, como leyes, planes nacionales y una amplia variedad de instrumentos de política. Sin embargo, los indicadores de ciencia y tecnología disponibles ilustran que los resultados aún son escasos. Esto países comparten necesidades y debilidades similares con respecto al desarrollo de capacidades tecnológicas, y una de sus principales barreras es la falta de recursos humanos y financieros (Padilla-Pérez & Gaudin, 2014).

Cabe señalar que estos países requieren de diagnósticos nacionales que permitan fortalecer la institucionalidad y las políticas públicas en CTel, así como el diseño de herramientas conceptuales y metodológicas específicas para monitorear y evaluar las políticas de CTel, aspecto que ha sido evidenciado en experiencias de otros contextos (Zhang *et al.*, 2016; Amankwah-Amoah, 2016; Soete, 2019; Wu, Zhao & Wu, 2019). Es de resaltar que en estos escenarios muchos de los programas diseñados en CTel

dependen del Gobierno y son muy inestables debido al cambio de orientación de cada uno de ellos, por lo cual se requiere del trabajo en alianza entre los países de la región (Padilla-Pérez & Gaudin, 2014).

Desde este contexto y de acuerdo con el estudio Sener y Saridogan (2011), las organizaciones deben atender a condiciones altamente globalizadas y competitivas de la economía mundial, y la estrategia de competitividad orientada a la CTel es el factor más importante para que los países no solo fortalezcan su competitividad global sino también para alcanzar un crecimiento sostenible a largo plazo. Por esta razón, los países deben diseñar estrategias y políticas económicas orientadas a la CTel para lograr una competitividad global sostenible.

En este sentido, la revista *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión* contribuye en la articulación de la CTel con la gestión y el fortalecimiento de las organizaciones. Este espacio de divulgación se creó para difundir el conocimiento derivado de procesos de investigación encaminados a comprender la interacción de los sistemas de gestión en diversas organizaciones y el aporte de la CTel en la gestión organizacional y el desarrollo sostenible.

En esta oportunidad, *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión* presenta el número 12.1 en el que se incluye una nueva sección denominada notas metodológicas, con la cual se espera aportar elementos y orientaciones a los lectores sobre el paso a paso del proceso de consultoría y de investigación en el campo de los sistemas de gestión. Se relacionan once artículos, según se muestra a continuación.

## NOTAS METODOLÓGICAS Y DE INVESTIGACIÓN

1. Consultoría en Desarrollo Organizacional y de Negocios *in situ*.

## ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

2. El discurso del CEO: el pensamiento de los CEO respecto a la visión del futuro de la sociedad en el ámbito económico.
3. Desigualdades en seguridad vial por fallecimientos en peatones.
4. Business Intelligence (BI) en dos organizaciones de la industria de autopartes en México.
5. Seguridad y salud en el trabajo en teletrabajo autónomo en Colombia.
6. Propuesta metodológica para la medición de la satisfacción de usuarios de internet móvil en Colombia.
7. Metodología para la implementación de la gestión de riesgo en un sistema de gestión de calidad.
8. Aporte de la integración de sistemas de gestión al mejoramiento de la calidad educativa de los colegios maristas de Colombia.
9. Propuesta metodológica para la integración de un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2015 en el sistema de gestión de la calidad de una universidad con modalidad abierta y a distancia en Colombia.
10. Integración del proyecto ambiental escolar (PRAE), el plan institucional de gestión ambiental (PIGA) y la ISO 14001 en el colegio distrital Ciudad de Villavicencio de Bogotá.

## ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN

11. Aproximación a los lineamientos para la implementación de la gestión del conocimiento en las entidades del sector público en Colombia

La información presentada en este número contribuye a la comprensión de las prácticas de consultoría, los procesos de investigación adelantados por diferentes actores nacionales e internacionales en pro del análisis del pensamiento de los CEO, la inteligencia de negocios, la seguridad en diferentes escenarios, la satisfacción de los usuarios, la gestión del riesgo, la implantación de sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo en diferentes sectores, y reflexiones alrededor de la gestión del conocimiento en el sector público. Por lo tanto, este número de la revista se constituye en referente de consulta y análisis para profesionales especializados, consultores, auditores, formadores empresariales, investigadores y profesores universitarios interesados en comprender los sistemas de gestión y sus aportes en el desarrollo organizacional.

## REFERENCIAS

- Amankwah-Amoah, J. (2016). The evolution of science, technology and innovation policies: A review of the Ghanaian experience. *Technological Forecasting and Social Change*, 110, 134-142. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.11.022>.
- Barbón Pérez, O. G. & Fernández Pino, J. W. (2018). Rol de la gestión educativa estratégica en la gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la educación superior. *Educación Médica*, 19(1), 51-55. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.12.001>
- Fukuda, K. (2019). Science, technology and innovation ecosystem transformation toward society 5.0. *International Journal of Production Economics*. In Press. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.07.033>
- Padilla-Pérez, R. & Gaudin, Y. (2014). Science, technology and innovation policies in small and developing economies: The case of Central America. *Research Policy*, 43(4), 749-759. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.10.011>
- Sener, S. & Sarıdogan, E. (2011). The effects of science-technology-innovation on competitiveness and economic growth. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*, 24, 815-828. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.127>
- Soete, L. (2019). Science, technology and innovation studies at a crossroad: SPRU as case study. *Research Policy*, 48(4), 849-857. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.029>
- Vargas, G. M. (2009). Conocimiento e innovación en los procesos de transformación organizacional: el caso de las organizaciones bancarias en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 25(112), 71-100. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(09\)70081-6](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(09)70081-6)
- Wu, M., Zhao, M. & Wu, Z. (2019). Evaluation of development level and economic contribution ratio of science and technology innovation in eastern china. *Technology in Society*, 59, 101194. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101194>
- Zhang, Y., Zhang, G., Chen, H., Porter, A. L., Zhu, D. & Lu, J. (2016). Topic analysis and forecasting for science, technology and innovation: Methodology with a case study focusing on big data research. *Technological Forecasting and Social Change*, 105, 179-191. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.01.015>

# Editorial

## The importance of Science, Technology and Innovation in Business Management

*Yuber Liliana Rodríguez-Rojas, Ph.D*

*Editor in chief*

*Professor with Master in Quality and Integral Management*

*Universidad Santo Tomás-Icontec Agreement*

How to cite: Rodríguez-Rojas, Y. L. (2020). La importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación en la gestión empresarial (The importance of science, technology and innovation in business management). *Signos. Investigación en sistemas de gestión (Research in management systems)*, 12 (1), <https://doi.org/10.15332/24631140.5417>

Generation of new knowledge requires the interaction of human thought with the needs of the environment in which it operates and prior learning in relation to the phenomenon under study. At present, due to the constant fluctuation of knowledge derived from the society dynamics and challenges that have led to processes such as globalization, reflection of both scientific and philosophical knowledge is required, with the aim of finding new research fields and scenarios, and research methods and approaches to respond to these demands.

In this sense, a critical attitude and thinking is required to systematize the knowledge generated in relation to a topic or phenomenon and thus be able to create methods that facilitate the proper use of that knowledge. Particularly, in the case of organizations, science, technology and innovation (Ciencia, Tecnología e Innovación; CTel) is essential for the generation of value, organizational learning and anticipated management of the dynamic changes they face today.

The CTel has been considered a compass for some sectors such as education, given its missional purpose

and the substantive functions of Higher Education Institutions (HEIs). Research training is essential for the development of differentiated labor practices and the creation of different modes of professional action. Science and technology are articulated directly with the social projection of universities and link with organizations to respond to specific needs (Barbón and Fernández, 2018). In other words, the development of skills associated with the CTel allows professionals to manage a critical and decisive thinking of organizations' needs.

It should be added that, organizational knowledge in many cases is the product of experience and even the errors and failures that are generated in the processes. However, due to globalization and the opening of markets, today organizations must anticipate changes in organizational management and of course in products and services. That is why the CTel has permeated different sectors of the economy.

Another sector that has incorporated the CTel is the banking sector. Technological developments and the

change in the generation of knowledge applied to banking products and services have caused these organizations to transform their processes, since they had to internationalize and incorporate technical-productive modifications and generate greater effort to increase the satisfaction of the interested parties, in order to meet the new challenges of market competitiveness (Vargas, 2009).

The government of Japan incorporated into its vision the expression society 5.0, which is defined as a “super intelligent society”. This vision is based on the recognition of current global trends, the pace of technological, economic and social change and includes the four previous stages of society: the hunting society, the agrarian society, the industrial society and the information society. This vision incorporates a prospective model of the CTel ecosystem in Society 5.0, which considers data-based innovation for the transformation of industrial sectors (Fukuda, 2019).

Data-based innovation is described as a sequence of phases ranging from data collection and generation to analysis in decision making. This may include structural changes in occupational safety and health in response to the automation of cognitive and manual tasks, the development of artificial intelligence that leads to machines being those that develop activities of medium-level complexity (Fukuda, 2019). This implies that organizations restructure their processes and the management of human talent, not only because of the change in skills required by the contracted workforce but also because of the increase in longevity resulting from the reduction of exposure to hazardous work.

The new innovation ecosystem based on data provides a source of value from inside and outside the system. It is based on the functional service to facilitate the creation of value for Society 5.0 in which all people live a comfortable life. Expanding this functional service depends on

maintaining risk mitigation measures, the deployment of next-generation technologies, government reforms and the creation of value for cities and communities. All these aspects contribute to increasing the resilience of the system. In addition, public and private sectors are required to join forces and generate joint work to create the right environment for growth, focusing on the labor market frameworks, entrepreneurship, competition and the development of talent and skills, as well as the security and regulation of data exchange (Fukuda, 2019).

In the case of small and developing economies such as Central America, in the last decade CTel has been given greater importance in favor of inclusive and sustainable economic growth. Central American governments have created public organizations and institutions to support CTel, such as laws, national plans and a wide variety of policy instruments. However, the available science and technology indicators illustrate that the results are still scarce. These countries share similar needs and weaknesses with respect to the development of technological capabilities and one of their main barriers is the lack of human and financial resources (Padilla-Pérez and Gaudin, 2014).

It should be noted that, these countries require national diagnoses to strengthen institutional and public policies in CTel, as well as the design of specific conceptual and methodological tools to monitor and evaluate CTel policies, an aspect that has been evidenced in the experiences of others contexts (Zhang *et al.*, 2016; Amankwah-Amoah, 2016; Soete, 2019; Wu, Zhao and Wu, 2019). It is noteworthy that in these scenarios many of the programs designed in CTel depend on the government and are very unstable due to the change of orientation of each one of them, which is why work in partnership between the countries of the region is required (Padilla-Pérez and Gaudin, 2014).

Under this context and according to the study Bener and Saridogan (2011), organizations must deal with highly globalized and competitive conditions of the world economy and, the competitiveness strategy oriented to the CTel is the most important factor so that countries not only strengthen their global competitiveness but also to achieve long-term sustainable growth. For this reason, countries must design strategies and economic policies oriented to the CTel to achieve sustainable global competitiveness.

In this sense, *Signos. Journal Research in Management Systems* contributes to the understanding of the CTel articulation with the management and development of organizations. This dissemination space was created to disseminate knowledge derived from research processes aimed at understanding the interaction of management systems in various organizations and the contribution of the CTel in organizational management and sustainable development.

On this occasion, *Signos. Research in Management Systems Presents* the number 12.1 in which a new section called methodological notes is presented, with which it is expected to provide elements and guidance to readers on the step-by-step process of consulting and Research in the field of management systems. 11 articles are related:

## METHODOLOGICAL AND RESEARCH NOTES

1. In situ Organizational and Business Development Consulting.

## RESEARCH ARTICLES

2. The CEO's Speech: The CEOs' thinking regarding the vision of the society future in the economic field.

3. Inequalities in road safety due to deaths in pedestrians.
4. Business Intelligence (BI) in two organizations of the auto parts industry in Mexico.
5. Health and safety at work in autonomous teleworking in Colombia.
6. Methodological proposal for measuring the satisfaction of mobile internet users in Colombia.
7. Methodology for the implementation of risk management in a quality management system.
8. Contribution of Management Systems integration to the improvement of Marist Schools educational quality in Colombia.
9. Methodological proposal for the integration of an environmental management system according to ISO 14001:2015 in the quality management system of a university with opened and distance modality in Colombia.
10. Integration of the school environmental project (PRAE), the institutional plan for environmental management (PIGA) and ISO 14001, in the Ciudad Villavicencio District School in Bogota.

## REFLECTION ARTICLES

11. Approach to the guidelines for the implementation of knowledge management in public sector entities in Colombia.

The information presented in this journal number contributes to the understanding of consulting practices, the research processes carried out by different national and

international actors for the analysis of CEOs' thinking, business intelligence, security in different scenarios, users satisfaction, risk management, the implementation of quality, environmental and occupational health and safety management systems in different sectors and, reflections on knowledge management in the public sector. Therefore, this journal number is a reference for consultation and analysis for specialized professionals, consultants, auditors, business trainers, researchers and university professors interested in understanding management systems and their contributions on organizational development.

## REFERENCES

- Amankwah-Amoah, J. (2016). The evolution of science, technology and innovation policies: A review of the Ghanaian experience. *Technological Forecasting and Social Change*, 110, 134-142. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.11.022>.
- Barbón Pérez, O. G. & Fernández Pino, J. W. (2018). Rol de la gestión educativa estratégica en la gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la educación superior (Role of strategic educational management in knowledge management, science, technology and innovation in higher education). *Educación Médica (Medical Education)*, 19(1), 51-55. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.12.001>
- Fukuda, K. (2019). Science, technology and innovation ecosystem transformation toward society 5.0. *International Journal of Production Economics*, In Press. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.07.033>
- Padilla-Pérez, R. & Gaudin, Y. (2014). Science, technology and innovation policies in small and developing economies: The case of Central America. *Research Policy*, 43(4), 749-759. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.10.011>
- Sener, S. & Sarıdogan, E. (2011). The effects of science-technology-innovation on competitiveness and economic growth. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 24, 815-828. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.127>
- Soete, L. (2019). Science, technology and innovation studies at a crossroad: SPRU as case study. *Research Policy*, 48(4), 849-857. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.029>
- Vargas, G. M. (2009). Conocimiento e innovación en los procesos de transformación organizacional: el caso de las organizaciones bancarias en Colombia (Knowledge and innovation in organizational transformation processes: The case of banking organizations in Colombia). *Estudios Gerenciales (Management Studies)*, 25(112), 71-100. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(09\)70081-6](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(09)70081-6)
- Wu, M., Zhao, M., & Wu, Z. (2019). Evaluation of development level and economic contribution ratio of science and technology innovation in eastern china. *Technology in Society*, 59, 101194. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101194>
- Zhang, Y., Zhang, G., Chen, H., Porter, A. L., Zhu, D., & Lu, J. (2016). Topic analysis and forecasting for science, technology and innovation: Methodology with a case study focusing on big data research. *Technological Forecasting and Social Change*, 105, 179-191. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.01.015>



# Editorial

## A importância da ciência, a tecnologia e a inovação na gestão empresarial

*Yuber Liliana Rodríguez-Rojas, Ph.D*

*Editora chefe*

*Professora Mestrado em Qualidade e Gestão Integral*

*Convênio Universidade Santo Tomás-Icontec*

Como citar: Rodríguez-Rojas, Y. L. (2020). A importância da ciência, a tecnologia e a inovação na gestão empresarial. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), <https://doi.org/10.15332/24631140.5417>

A geração do novo conhecimento precisa da interação do pensamento humano com as necessidades do entorno em que se desenvolve e da aprendizagem anterior no que tange o fenômeno objeto de estudo. Atualmente, por causa da variação constante do conhecimento proveniente da dinâmica das sociedades e dos desafios que promoveram processos como a globalização, é necessária a reflexão do conhecimento científico e filosófico, com o intuito de achar novos campos e cenários de pesquisa, métodos e abordagens das pesquisas visando responder tais exigências.

Neste sentido, é necessária uma atitude e pensamento crítico para sistematizar o conhecimento gerado em relação com um tópico ou fenômeno e, dessa forma, poder criar métodos que promovam a adequada desse conhecimento. Especificamente, no caso das organizações, a ciência, a tecnologia e a inovação (CTeI) é essencial para a geração de valor, a aprendizagem organizacional e a gestão antecipada às mudanças dinâmicas enfrentadas atualmente.

A CTeI tem sido considerada uma bússola para alguns setores como o educacional, devido a seu objeto missionário e as funções substantivas das Instituições de Educação

Superior (IES). A formação em pesquisa é essencial para o desenvolvimento de práticas trabalhistas diferenciadas e da criação de diversos modos de atuação profissional. A ciência e a tecnologia articulam-se diretamente com a projeção social das universidades e vincula-se com as organizações para responder às necessidades específicas (Barbón e Fernández, 2018). Dito de outra forma, o desenvolvimento de habilidades associadas à CTeI permite que os profissionais possam gerar um pensamento crítico e resolutivo das necessidades das organizações.

É de salientar que conhecimento organizacional muitas vezes é o produto da experiência e, inclusive, dos erros e falhas geradas nos processos. No entanto, por causa da globalização e da abertura dos mercados, as organizações hoje devem prever as mudanças na gestão organizacional e nos produtos e serviços. É por isso que a CTeI tem permeado diversos setores da economia.

Outro setor que tem incorporado a CTeI é o setor bancário. Os desenvolvimentos tecnológicos e a mudança na geração do conhecimento aplicado aos produtos e serviços bancários tem feito com que essas organizações

possam transformar seus processos, porque se internacionalizaram e aplicaram mudanças técnico-produtivas e geraram um maior esforço para aumentar a satisfação das partes interessadas, visando enfrentar os novos desafios de competitividade dos mercados (Vargas, 2009).

O governo do Japão incorporou na sua visão a expressão “Sociedade 5.0”, definida como uma “sociedade súper inteligente”. Essa visão é baseada no reconhecimento das atuais tendências mundiais, o ritmo da mudança tecnológica, econômica e social, incluindo as quatro fases anteriores da sociedade: a sociedade de caça, a sociedade agrária, a sociedade industrial e a sociedade da informação. Esta visão acrescenta um modelo prospectivo de ecossistema de CTel na Sociedade 5.0, que considera a inovação baseada em dados para a transformação dos setores industriais (Fukuda, 2019).

A inovação baseada em dados é descrita como uma sequência de fases que vão da coleta e geração de dados até a análise na tomada de decisões. Esta pode incluir mudanças estruturais na segurança e saúde no trabalho respondendo à automatização de tarefas cognitivas e manuais, ao desenvolvimento da inteligência artificial que faz com que as máquinas sejam aquelas que desenvolvam atividades de complexidade média (Fukuda, 2019). Todo o anterior envolve que as organizações reestruturem seus processos e a gestão do talento humano, não apenas pela mudança das competências necessárias para a força de trabalho contratada, mas também pelo aumento da longevidade resultante da redução da exposição a trabalhos perigosos.

O novo ecossistema de inovação baseada nos dados contribui com uma fonte de valor do interior e exterior do sistema. Baseia-se no serviço funcional para facilitar a criação de valor para a Sociedade 5.0 em que todas as pessoas vivem uma vida confortável. Ampliar este serviço funcional depende de sustentar medidas de mitigação de riscos, do desdobramento de tecnologias de próxima geração, das reformas de governo e da criação

de valor para cidades e comunidades. Todos esses fatores contribuem no aumento da resiliência do sistema. Somado a isso, é preciso que os setores público e privado juntem esforços e gerem um trabalho conjunto para criar o entorno adequado para o crescimento, focado nos âmbitos do mercado trabalhista, o espírito empresarial, a competência e o desenvolvimento de talento e habilidades, bem como a segurança e a regulamentação da troca de dados (Fukuda, 2019).

No caso das pequenas economias e aquelas em desenvolvimento como é América Central, na última década ganhou mais importância à CTel em prol do crescimento econômico inclusivo e sustentável. Os governos centro-americanos criaram organizações e instituições públicas para apoiar à CTel, como leis, planos nacionais e uma larga variedade de instrumentos de política. No entanto, os indicadores de ciência e tecnologia disponíveis exemplificam os resultados são ainda poucos. Esses países dividem necessidades e debilidades similares em relação ao desenvolvimento de capacidades tecnológicas e uma das suas principais barreiras é a falta de recursos humanos e financeiros (Padilla-Pérez e Gaudin, 2014).

É de salientar que esses países precisam de diagnósticos nacionais que possibilitem o fortalecimento da institucionalidade e das políticas públicas em CTel, bem como a projeção de ferramentas conceituais e metodológicas específicas para monitorar e avaliar as políticas de CTel, questão que foi observada em experiências de outros contextos (Zhang *et al.*, 2016; Amankwah-Amoah, 2016; Soete, 2019; Wu, Zhao e Wu, 2019). Igualmente destacamos que nestes cenários muitos dos programas planejados CTel dependem do governo e são muito instáveis por causa da mudança na orientação de cada um deles, pelo que se precisa do trabalho conjunto entre os países da região (Padilla-Pérez e Gaudin, 2014).

Nesse contexto e de acordo com o estudo Sener e Saridogan (2011) as organizações devem responder a

condições altamente globalizadas e competitivas da economia mundial e a estratégia de competitividade voltada à CTel é o fator mais importante para que os países não apenas fortaleçam a sua competitividade global, mas também para conseguir um crescimento sustentável a longo prazo. Por isso, os países devem projetar estratégias e políticas econômicas dirigidas à CTel para atingir uma competitividade mundial sustentável.

Nesse sentido, a revista *Signos. Investigación en sistemas de Gestión* contribui para a compreensão da articulação da CTel com a gestão e o desenvolvimento das organizações. Este espaço de divulgação foi criado para divulgar o conhecimento derivado de processos de investigação encaminhados a entender a interação dos sistemas de gestão em diversas organizações e a contribuição da CTel na gestão organizacional e o desenvolvimento sustentável.

Nesta ocasião, a *Signos. Investigación en sistemas de Gestión* apresenta o número 12.1 que traz uma nova seção denominada “Notas metodológicas”, com a que se pretende contribuir com elementos e orientações aos leitores sobre o passo de processo de consultoria e de pesquisa na área dos sistemas de gestão. Relacionam-se 11 artigos, nomeadamente:

## NOTAS METODOLÓGICAS E DE PESQUISA

1. Consultoria em desenvolvimento organizacional e de negócios *in loco*.

## ARTIGOS DE PESQUISA

2. O discurso do CEO: o pensamento dos CEOs no que tange à visão do futuro da sociedade no âmbito económico.

3. Desigualdades em segurança viária por óbitos de pedestres.
4. *Business Intelligence* (BI) em duas organizações da indústria de peças de automóvel no México.
5. Segurança e saúde no trabalho em teletrabalho autônomo na Colômbia.
6. Proposta metodológica para a medição da satisfação de usuários de internet móvel na Colômbia.
7. Metodologia para a implementação da gestão de risco em um sistema de gestão de qualidade.
8. Contribuição da integração de Sistemas de gestão à melhoria da qualidade educacional dos Colégios Maristas da Colômbia.
9. Proposta metodológica para a integração de um sistema de gestão ambiental conforme a norma ISO 14001:2015 no sistema de gestão da qualidade de uma universidade com modalidade aberta e a distância na Colômbia.
10. Integração do projeto ambiental escolar (PRAE), o plano institucional de gestão ambiental (PIGA) e a ISO 14001, no colégio distrital *Ciudad de Villavicencio* de Bogotá.

## ARTIGOS DE REFLEXÃO

11. Aproximação às diretrizes para a implementação da gestão do conhecimento nas entidades do setor público na Colômbia.

As informações apresentadas neste número contribui para entender as práticas de consultoria, os processos de pesquisa desenvolvidos por diversos agentes nacionais

e internacionais em prol da análise do pensamento dos CEOs, a inteligência de negócios, a segurança em diversos cenários, a satisfação dos usuários, a gestão do risco, a implantação de sistemas de gestão da qualidade, ambiental e de segurança e saúde no trabalho em diferentes setores e reflexões em torno da gestão do conhecimento no setor público. Portanto, este número da revista é uma referência de consulta e análise para profissionais especializados, consultores, auditores, formadores empresariais, pesquisadores e professores universitários interessados em entender os sistemas de gestão e suas contribuições no desenvolvimento organizacional.

## REFERENCES

- Amankwah-Amoah, J. (2016). The evolution of science, technology and innovation policies: A review of the Ghanaian experience. *Technological Forecasting and Social Change*, 110, 134-142. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.11.022>.
- Barbón Pérez, O. G. & Fernández Pino, J. W. (2018). Rol de la gestión educativa estratégica en la gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la educación superior (Role of strategic educational management in knowledge management, science, technology and innovation in higher education). *Educación Médica (Medical Education)*, 19(1), 51-55. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.12.001>
- Fukuda, K. (2019). Science, technology and innovation ecosystem transformation toward society 5.0. *International Journal of Production Economics*, In Press. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.07.033>
- Padilla-Pérez, R. & Gaudin, Y. (2014). Science, technology and innovation policies in small and developing economies: The case of central america. *Research Policy*, 43(4), 749-759. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.10.011>
- Sener, S. & Sarıdogan, E. (2011). The effects of science-technology-innovation on competitiveness and economic growth. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 24, 815-828. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.127>
- Soete, L. (2019). Science, technology and innovation studies at a crossroad: SPRU as case study. *Research Policy*, 48(4), 849-857. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.029>
- Vargas, G. M. (2009). Conocimiento e innovación en los procesos de transformación organizacional: el caso de las organizaciones bancarias en Colombia (Knowledge and innovation in organizational transformation processes: The case of banking organizations in Colombia). *Estudios Gerenciales (Management Studies)*, 25(112), 71-100. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(09\)70081-6](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(09)70081-6)
- Wu, M., Zhao, M. & Wu, Z. (2019). Evaluation of development level and economic contribution ratio of science and technology innovation in eastern china. *Technology in Society*, 59, 101194. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101194>
- Zhang, Y., Zhang, G., Chen, H., Porter, A. L., Zhu, D. & Lu, J. (2016). Topic analysis and forecasting for science, technology and innovation: Methodology with a case study focusing on big data research. *Technological Forecasting and Social Change*, 105, 179-191. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.01.015>

Notas metodológicas y de  
**investigación**



# Consultoría en desarrollo organizacional y de negocios *in situ*\*

In Situ Organizational and Business Development Consulting

Consultoria de desenvolvimiento organizacional e de negócios *in loco*

Recibido: 2 de agosto de 2019  
Revisado: 30 de septiembre de 2019  
Aceptado: 30 de octubre de 2019

Daniel Matus Pérez\*\*

Universidad de Guanajuato, México

Cómo citar esta nota metodológica: Matus Pérez, D. (2019). Consultoría en desarrollo organizacional y de negocios *in situ*. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), 23-30. DOI: <https://doi.org/10.15332/24631140.5418>

## RESUMEN

La consultoría en desarrollo organizacional y de negocios es un área en constante crecimiento para la mejora del desempeño organizacional de las pymes. La gestión del cambio debe ser realizada de forma adecuada en la parte mecánica y dinámica, como en las diferentes etapas que la integran, las cuales, al omitirlas y no tomarlas en cuenta, se corre el riesgo de no generar el cambio esperado y desgastar a la organización con esfuerzos innecesarios, mal dirigidos o implementados. Conocer las

etapas de un proceso de consultoría, entender los diferentes elementos que la constituye, así como la implementación de acuerdo con su etapa ayudará al adecuado establecimiento de los objetivos y a su cumplimiento. La presente nota metodológica busca ser un apoyo y referente para los consultores del área, aclarando que no es restrictiva ni excluyente, por lo que se puede complementar o se puede utilizar como apoyo a un proceso existente.

\* Artículo de investigación. Nota metodológica.

\*\* Doctor en Administración, maestro en Desarrollo Organizacional, licenciado en Administración de Empresas, línea de investigación en Mejora del Desempeño Organizacional, Red para el Desarrollo de las Organizaciones (Redor), Universidad de Guanajuato, México. Correo electrónico: [daniel@matusconsulting.com.mx](mailto:daniel@matusconsulting.com.mx) Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1203-0528>

**Palabras clave:** consultoría, pymes, desarrollo organizacional, desempeño organizacional, gestión del cambio, intervenciones.

## ABSTRACT

Organizational and business development consulting is an area in constant growth for the improvement of the organizational performance of Small and Medium Enterprises (SMEs), change management must be carried out properly in the mechanical and dynamic part, as in the different stages that integrate it. By omitting and not taking these into account, you take the risk of not generating the expected change and weakening the organization with unnecessary, misdirected or implemented efforts. Knowing the stages of a consulting process, understanding the different elements that constitute these stages, as well as the implementation according to each stage, will help the proper objectives establishment and their fulfillment. This methodological note seeks to be a support and reference for the area consultants, clarifying that it is not restrictive nor exclusive, so it can be complemented or used as support for an existing process.

**Keywords:** consulting, SMEs, organizational development, organizational performance, change management, interventions.

## RESUMO

A consultoria em desenvolvimento organizacional e de negócios é uma área que está evoluindo constantemente para melhorar o desempenho organizacional das PMEs (pequena e média empresa). A gestão de mudanças deve ser realizada adequadamente no âmbito mecânico

e dinâmico, como nas suas diversas fases e se omitir ou ignorar essas etapas, existe o risco de não gerar a mudança esperada e desgastar à organização com esforços desnecessários, mal direcionados ou implementados. O fato de conhecer as diversas fases de um processo de consultoria, entender os diversos elementos que a compõem, bem como a implementação de acordo com sua fase auxiliará com o estabelecimento adequado dos objetivos e do seu cumprimento. Esta nota pretende ser um suporte e referência para os consultores da área, esclarecendo que não é limitativa e excludente, portanto, pode ser complementada ou utilizada como suporte a um processo existente.

**Palavras-chave:** consultoria, PMEs, desenvolvimento organizacional, desempenho organizacional, gestão da mudança, intervenções.

## CONTEXTUALIZACIÓN

La consultoría de empresas comprende un campo de acción muy amplio y complejo, por lo que se debe tener claridad de los temas que se pueden atender y optimizar desde el ejercicio profesional de cada despacho de consultoría o de los profesionales independientes que ofrecen este servicio.

Revisando diversas fuentes y enriqueciéndolas con la experiencia del ejercicio profesional, se puede considerar que la consultoría es un método de asesoramiento profesional que ayuda a las organizaciones a través de modelos de intervención para establecer o cumplir sus objetivos, apoyando la solución de problemas, innovación de productos, servicios, modelos de negocio y gestión del conocimiento. Esta definición comprende e integra diferentes dimensiones de la organización abarcando las dimensiones operativas y administrativas (Matus, 2018).



Es importante y necesario definir el campo de acción y el mercado que se pretende atender, no es lo mismo diseñar intervenciones para las grandes empresas que para las pymes. Las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) son la espina dorsal de la economía mundial, su aportación es de suma importancia en diversos ámbitos, ya que representan más del 90% del total de empresas del mundo, generan entre el 60 y 70% de los empleos y, además, aportan el 50% del producto interno bruto (PIB) mundial, por ello son un factor clave para la reducción de la pobreza (ONU, 2018); de ahí la importancia de hacer énfasis en este segmento, además de que son las menos competitivas y las que tienen mayor probabilidad de fracaso.

La consultoría en desarrollo organizacional a pymes es recomendable realizarla *in situ* (en el sitio) para que el apoyo y conocimiento que requiere la empresa sea transferido por andamiaje (es la ayuda, información y guía que se recibe durante el aprendizaje) de parte de los consultores. Esto ayuda a la organización a desarrollar competencias con las que no cuenta y además tiene la ventaja de que se aplicarán a problemas específicos y en el momento que sucedan, logrando así transferencia de conocimiento y tecnología.

El modelo de intervención se integra de diversas etapas, cada una de las cuales es crucial para definir las actuaciones de la siguiente.

## CONTACTO INICIAL

Se realizó mediante entrevista. Estos contactos iniciales generalmente se realizan por parte de los directivos o dueños de la organización; en ocasiones, algunos gerentes sienten la necesidad de iniciar un proceso de cambio o mejora. Se debe tener claridad desde un inicio que el proceso de cambio debe ser solicitado y avalado por la dirección

general o por los dueños del negocio, en caso contrario, será complicado que el cambio prospere, sea aceptado por la organización o que las acciones emprendidas cuenten con el apoyo operativo, tecnológico o financiero que requieren. Un punto importante para generar el contacto inicial es que debe surgir de la empresa que busca el cambio hacia el despacho de consultoría; será complicado intentar iniciar un proceso de cambio por iniciativa o necesidad del consultor, lo primero que se debe tener es la necesidad de cambio desde la empresa.

En estas primeras entrevistas se bosqueja el alcance del proyecto, se debe entender cuál es la necesidad que motiva la intención de la gestión del cambio y se conceptualizan los objetivos; en la mayoría de las ocasiones, se requiere una mejora operativa o administrativa, son menos comunes las mejoras de cambio conductual (generalmente se contratan cursos o talleres que buscan solucionar los síntomas y no corrigen la causa que los genera), tampoco son comunes las solicitudes de gestión de cambio porque todo está bien y estático, esto se refiere a que la organización se encuentra en un estado de confort desde hace algún tiempo. Cuando la organización se instala en estos espacios de confort, se tiende a perder el impulso interior que llevó a la organización a crecer y mejorar sus resultados, a dar beneficios a sus clientes y colaboradores y a mejorar en productos y servicios. Esta etapa se caracteriza por la falta de innovación y falta de crecimiento, la operación se vuelve rutinaria, la organización carece de retos que le impulsen a mejorar.

En esta primera fase, se explican acciones iniciales a emprender y la forma de implementarlas, los tiempos, la forma de pago, también se detalla la experiencia del equipo que acompañará a la empresa para la gestión del cambio organizacional, además, se trata de sensibilizar al dueño y directores de la necesidad de que se involucren en el proyecto de forma integral, con pronunciamientos y en acciones, de lo contrario la organización se percatará de la falta de involucramiento y resistencia al proyecto.

## Tiempo y alcance

Existen intervenciones de diversos tipos, entre ellas, integrales y parciales; las primeras, comprenden e involucran a toda la organización (personal y áreas), mientras que la segunda implica un departamento o área específica. La necesidad de entender con claridad el alcance y tiempo, de acuerdo con lo expresado por los posibles clientes, radica en que a partir de esta comprensión se formulará la propuesta de trabajo, por lo que si el consultor no tiene la experiencia o capacidad para vislumbrar la raíz del problema o síntomas que se manifiestan en la organización, se corre el peligro de presentar una propuesta inadecuada en tiempo y alcance, lo que lleva a imprecisiones en costo y efectividad para el cumplimiento de los objetivos planteados.

*Acciones e implementación.* Las acciones inmediatas se enfocan en el contrato (requerimientos mínimos necesarios para iniciar el proyecto) y en el diagnóstico, que será la etapa próxima; a partir de estas acciones, se determinarán otras de mayor alcance y profundidad para impulsar los resultados del proyecto de intervención y que, además, son dinámicas.

## INICIO

*Contrato.* Acordadas las formas de trabajo, el alcance, la duración del proyecto y los costos, el equipo que guiará y facilitará la gestión del cambio, se firma el contrato con los derechos y obligaciones para ambas partes. Es necesario hacer hincapié en que el contrato no debe ser un mecanismo de coacción hacia el cliente, sino al contrario, uno que busca otorgar toda la certeza al cliente de que recibirá lo que contrató, que su información será tratada y resguardada como confidencial, que el consultor no participará en negocios semejantes en algún lapso de tiempo, esto, por tranquilidad y respeto al negocio del

cual se está compartiendo la información. En este mismo documento, se debe dejar claro que el cliente puede dar por terminado los servicios en el momento que desee; de igual forma, se debe dejar claramente estipulado por qué servicios debe pagar el cliente, en qué tiempo y la forma de estos.

*Arranque.* El *kick off* o inicio del proceso se da con una sesión informativa a los colaboradores de las diversas áreas en la cual se explica el tiempo y objetivo del proyecto, se presenta al equipo consultor y se detallan las acciones que se llevarán a cabo, la forma en que se observarán los procesos, la solicitud de información que será requerida y se disipan todas las dudas que pudieran generarse, además de que se inhibe la ansiedad que genera la desinformación en este tipo de procesos. En esta reunión, se aplica el primer instrumento de recolección de información.

*Diagnóstico.* Para conocer la situación de la empresa se emplean diversos métodos que brindan información que permita conocer y entender de primera fuente qué está aconteciendo en la organización, algunos de los instrumentos que facilitan el entendimiento de la organización son:

- Encuesta de clima organizacional
- Cuestionario estratégico a dueños
- Cuestionario a directivos y gerentes
- Entrevistas en profundidad con colaboradores y clientes
- Revisión de estados financieros
- Análisis de cultura organizacional
- Análisis de ciclos de vida de la organización
- Determinación de restricciones
- Análisis de modelo de negocio
- Descripción de la etapas y componentes del gobierno corporativo
- Revisión de presupuestos de ingresos y egresos
- Análisis de ventas

- Conocimiento de alianzas estratégicas y posición en el mercado
- Documentación relevante a la estructura
- Cuestionario de descripción y análisis de puestos
- Análisis y clasificación de inventarios
- Observación de procesos
- Documentación legal sobre tenencia accionario
- Situación fiscal de la organización con autoridades
- Créditos
- Litigios
- Forma de contratación, de pago y terminación de las relaciones laborales
- Especialistas y asesores de la empresa
- Comportamiento de lealtad en clientes

Estos son algunos de los instrumentos, mecanismos, dinámicas y documentos para iniciar el diagnóstico de la organización. Es recomendable contar con la mayor información posible (solo la que aplique de acuerdo con el objetivo del proyecto) antes de tomar decisiones.

*Conocimiento.* De manera simultánea al diagnóstico, se debe conocer la organización, una parte importante son los documentos, pero otra igual de importante es vivir la organización, conocer la operación, entender cómo funciona desde adentro. En ocasiones, los consultores comenten el error de pensarse como “oráculos”, y esto no es así; si bien un consultor debe contar con una amplia experiencia y tener bastos conocimientos del área y negocio que apoyará, ello no es suficiente, se debe conocer la empresa y su forma de operación, lo cual permitirá verificar si lo que se describió en el diagnóstico o la información que recibió va acorde a la realidad.

El diagnóstico no solo aporta una visión de las áreas de mejora, también permite conocer las fortalezas de la organización y los talentos por desarrollar.

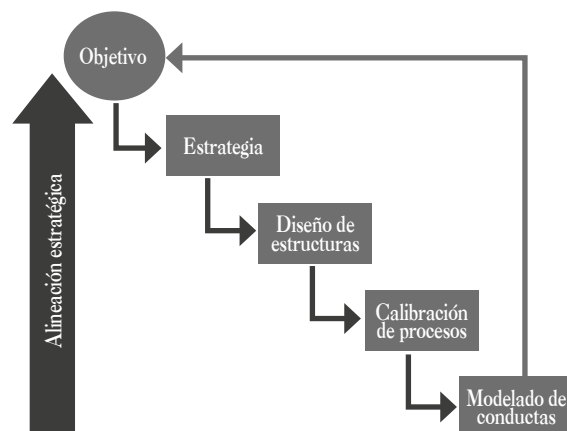
*Objetivo.* Se debe analizar en profundidad la información documental y la operativa, esto permitirá establecer con

precisión el objetivo del proyecto, suele suceder que en los contactos iniciales se habla de síntomas y resultados esperados, pero es después de recopilar la información que se puede detallar el alcance de la intervención.

## DESARROLLO

*Estrategia.* Teniendo y entendiendo la información relevante y situación de la empresa, se determina la causa raíz de las situaciones que se desean modificar para cumplir los objetivos del proyecto. Se diseñan las estrategias por implementar, se verifica que sean acordes con la cultura que se tiene o que se busca, y se inicia la intervención operativa, que consiste en comenzar con los cambios. En esta parte del proyecto es cuando se diseñan las modificaciones a las estructuras, procesos y conductas alineadas al objetivo general y a la cultura de la organización (figura 1). El diseño de las estrategias debe seguir necesariamente ese orden, en caso contrario, será complejo intentar modificar situaciones aisladas. A partir de esta definición es que se tiene claridad de los recursos humanos, financieros y tecnológicos que se requieren para operar el cambio y también la capacidad de la organización para proveerlos o generarlos.

Figura 1. Niveles de desarrollo de estrategia



Fuente: elaboración propia.

**Implementación.** La parte dinámica del proyecto se realiza a partir de esta etapa. Antes de iniciar cualquier acción (por sencilla que esta sea), se debe informar a los interesados qué es lo que se espera lograr, las acciones que se realizarán, el tiempo necesario, los indicadores que se utilizarán (pueden ser de resultados o de desempeño), la periodicidad de las reuniones para medir los cambios y la forma de comunicarlos.

Comunicar con claridad el proceso que se realizará y la forma en que cada integrante participa en este ayuda a reducir imprecisiones en la implementación. Es durante la implementación que se manifiestan con mayor fuerza las resistencias por parte de la organización; cada vez que se intente cambiar algo, la naturaleza de la empresa buscará protegerlo y mantenerlo en su condición actual.

*Compromiso de líderes.* Entre más personas estén convencidas de la necesidad del cambio, mayor impulso se podrá generar al iniciarlo. Los líderes de las distintas áreas son un punto fundamental para permear las estrategias y comprometer a los demás colaboradores; se debe dedicar el tiempo para desarrollar las nuevas capacidades que se requieren y facultar a dichos colaboradores para que sean agentes de cambios efectivos.

La disponibilidad para cambiar, el compromiso (actitud y energía hacia el cambio) y capacidad (conocimientos y habilidades) necesarias para realizar el esfuerzo son elementos que se deben desarrollar (Rothewll & Sullivan, 2005). Es posible que parte de los colaboradores cuenten con alguno de ellos en mayor o menor cantidad, pero es parte del proceso de gestión apoyarlos para que los obtengan y desarrollen.

*Valoración.* Puestas en marcha, las distintas acciones que integran las estrategias deben ser valoradas oportunamente y de acuerdo con su naturaleza, es decir, si es una acción conductual, debemos valorar la modificación de esta, si es una acción financiera, debemos medir su

resultado y, a partir de este, continuar, modificar o reforzar. Recomienda Kotter (1997) que, en caso de que se alcancen logros, aunque sean menores, estos se deben reconocer y celebrar, pues proporcionan la evidencia necesaria a los equipos para continuar con los esfuerzos e intensifican el ímpetu.

*Resultados.* Evaluados los resultados, se deben comunicar, cualesquiera que sean; se puede caer en la tentación de solo publicar los que son favorables, pero este tipo de pensamiento o modelo mental (Moreira, Greca & Palmero, 2011) no aporta valor al proceso de gestión. Los resultados se deben publicar en tableros visibles a todos los colaboradores, esto permitirá conocer de primera mano los resultados que se están obteniendo y entender si el esfuerzo es suficiente o se debe modificar; esto se revisa en juntas de alineación estratégica semanalmente. Este tipo de juntas deben ser muy ágiles y específicas.

## CONCLUSIÓN

*Cierre.* Una de las grandes satisfacciones que da el proceso de consultoría es que es finito, tiene un final. Desde la firma del contrato se establece el periodo de trabajo que comprende. Al aproximarse la conclusión del proyecto, se debe comenzar a cerrar los temas por área y verificar que la transferencia del conocimiento y tecnología se haya realizado de forma adecuada, y que la organización pueda correr los procesos sin necesidad de los consultores; esta será la mayor prueba de que el proceso fue llevado de manera idónea.

*Evidencias.* Durante todo el proceso se realizaron mediciones, se modificaron estructuras, se alinearon procesos, se capacitó y facultó personal, se generaron nuevas políticas y reglamentos. Todo el trabajo realizado se debe entregar al final en una carpeta de evidencias, que servirá como memoria gráfica del proceso.

*Extensión.* Algunos procesos requieren más tiempo, ya sea por cuestiones ajenas a la consultoría, por proyectos que están siendo evaluados, por resultados exitosos o continuidad del proceso de cambio; cuando se presenta este tipo de situaciones se debe llegar a un acuerdo con la organización para realizar la extensión necesaria.

*Cancelación.* Las causas se pueden generar desde la organización (el cliente) o desde la consultoría (el proveedor).

*Atribuibles a la consultoría.* Falta de resultados, desconocimiento del tema o poco involucramiento de parte del equipo de consultores.

*Atribuibles a la organización.* Falta de involucramiento de la dirección, no participación de líderes en las acciones, negación al cambio y falta de pagos.

*Despedida.* De la misma forma que se realizó una junta para presentar el proyecto y solicitar el apoyo al inicio, en sentido inverso se efectúa la junta de despedida y

agradecimiento. Se reúne a las personas que participaron y se presenta el reporte final, se hacen públicas las recomendaciones necesarias, se felicita a los artífices y actores destacados del proyecto y se da por terminado.

## Estabilidad

Lo que se busca en el proceso de gestión del cambio es la estabilidad de la organización, que no se debe confundir con estática. Es una etapa de balance financiero en la que se generan utilidades, se opera con eficacia y los colaboradores están satisfechos.

Este es uno de los procesos comunes y a grandes rasgos de consultoría en desarrollo organizacional y de negocios *in situ*, no es restrictivo y no es excluyente con otros elementos; para el caso de la presente nota metodológica, se intentó acotar a un proceso generalizado. Lo más valioso del proceso es que cumpla con los objetivos esperados y establecidos. En la figura 2 se puede observar el modelo.

Figura 2. Modelo de consultoría en desarrollo organizacional y negocios *in situ*



Fuente: elaboración propia.

## REFERENCIAS

Kotter, J. (1997). *El líder de cambio*. México, D.F.: McGraw-Hill.

Matus, D. (2018). Implementación operativa de un modelo de intervención para la mejora del desempeño organizacional. *Signos*, 10(2), 71-86. DOI: <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2018.0002.04>

Moreira, M., Greca, I. y Palmero, M. L. (2011). Modelos mentales y modelos conceptuales en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2(3). Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4134>

Organización de las Naciones Unidas, ONU. (2018). *Mipymes en América Latina, un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento*. Cepal. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44148/1/S1800707\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44148/1/S1800707_es.pdf)

Rothwell, W. & Sullivan R. (2005). *Practicing Organization Development* (2.a ed.). California, Estados Unidos de América: Pfeiffer, Wiley.



Artículos de  
**investigación**





# El discurso del CEO: el pensamiento de los CEO respecto a la visión del futuro de la sociedad en el ámbito económico\*

The CEO's discourse: The CEO's thought about a society's economic vision of future

O discurso do CEO: o pensamento dos CEOs em relação à visão do futuro da sociedade no âmbito económico

Recibido: 4 de junio de 2019  
Revisado: 15 de julio de 2019  
Aceptado: 7 de agosto de 2019

Javier Muñoz Orozco\*\*  
Universidad Vasco de Quiroga, Morelia, México

Cómo citar este artículo: Muñoz Orozco, J. (2019). El discurso del CEO: el pensamiento de los CEO respecto a la visión del futuro de la sociedad en el ámbito económico. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), 33-51. DOI: <https://doi.org/10.15332/24631140.5419>

## RESUMEN

En el presente artículo se analizan las declaraciones de 24 CEO de empresas multinacionales de las más importantes en ingresos y en tecnología, según el listado de la revista *Fortune*, en busca del pensamiento que subyace a

su discurso acerca del futuro económico de las empresas en el contexto internacional. Se tomó como material de investigación el texto de sus entrevistas a medios especializados, sus declaraciones a diversos públicos y sus discursos oficiales en reuniones empresariales. Con la ayuda de un método cualitativo de división del texto en

\* Artículo de investigación.

\*\* Doctor en Administración. Docente investigador. Universidad Vasco de Quiroga, Morelia, México. Correo electrónico jamunoro@hotmail.com Orcid: 0000-0002-5359-9761.

unidades de pensamiento (Herzberg, 1959), y el empleo de comparaciones constantes con la visión de los especialistas en temas de futuro económico (Glaser y Strauss, 1967/2006), se obtuvieron seis temas centrales en donde aparece que en lo general los CEO están encaminando a sus organizaciones en el sentido que marcan los expertos en cuestiones de tecnología, medio ambiente, relaciones con los gobiernos y cambio en el modelo capitalista. Se hace mención de algunas excepciones. Los CEO advierten el paso de un cambio gradual en cuestiones tecnológicas, a una aceleración exponencial en las décadas a venir.

**Palabras clave:** CEO, metadiscurso, visión de futuro, innovación tecnológica, gestión empresarial.

## ABSTRACT

In this article, the statements of 24 Chief Executive Officers (CEOs) of multinational companies of the most important in income and technology are analyzed, according to the Fortune magazine listing, in search of the thought that underlies their speech about the economic future of companies in the international context. The text of their interviews with specialized media, their statements to various audiences, and their official speeches at business meetings, were taken as research material. With the help of a qualitative method of dividing the text into units of thought (Herzberg, 1959), and the use of constant comparisons with the specialists' vision in topics of economic future (Glaser and Strauss, 1967/2006), six central themes were obtained where it is showed that CEOs are generally directing their organizations in the sense marked by experts in technology,

environment, relations with governments, and change in the capitalist model. Mention is made of some exceptions. CEOs warn of a gradual change in technological issues, at an exponential acceleration in the decades to come.

**Keywords:** CEO, metadiscourse, future vision, technological innovation, business management.

## RESUMO

No presente artigo são analisadas as afirmações de 24 CEOs de empresas multinacionais das mais importantes em renda e tecnologia, conforme a lista da revista Fortune, em busca do pensamento subjacente a seu discurso sobre o futuro econômico das empresas no âmbito internacional. Foi considerado como material de pesquisa o texto de suas entrevistas a mídias especializadas, seus depoimentos perante diversos públicos e seus discursos oficiais em reuniões empresariais. Com a ajuda de um método qualitativo de divisão do texto em unidades de pensamento (Herzberg, 1959), junto com o emprego de comparações com a visão dos especialistas em questões de futuro econômico (Glaser e Strauss, 1967/2006), surgiram seis tópicos centrais mostrando que em geral os CEOs estão encaminhando suas organizações na direção marcada pelos especialistas no que se refere a assuntos de tecnologia, meio ambiente, relações com os governos e mudança no modelo capitalista. São incluídas algumas ressalvas. Os CEOs destacam o passo de uma mudança gradativa em questões tecnológicas, para uma aceleração exponencial nas décadas vindouras.

**Palavras-chave:** CEO, metadiscurso, visão de futuro, inovação tecnológica, gestão empresarial.

## INTRODUCCIÓN

En una conferencia ante directores de empresas canadienses, Henry Mintzberg (2017) hizo ver la contradicción que existe entre algunas verdades proclamadas por la gestión empresarial y la realidad imperante en el mundo de las organizaciones. Una de esas verdades proclamadas se refiere al hecho de que el mundo de los negocios está en constante cambio, cuando en realidad los hechos muestran lo contrario.

Esta contradicción entre las verdades proclamadas y la realidad de los negocios da fe de la gran dificultad que tiene la sociedad para adaptarse a los cambios y vivir nuevas realidades. Sucede tanto en el mundo de los negocios como en la administración pública, y en las creencias de los seres humanos. En cualquier caso, para abrir camino hacia las nuevas realidades, hacia los hechos que de cualquier manera van a suceder, existen individuos con la capacidad para adelantarse y prever lo que depara el futuro, y que además cuentan con la capacidad y la autoridad para tomar decisiones siguiendo estas tendencias (Jaques y Cason, 2013).

En este sentido, Elliott Jaques (2000, 2006) y Jaques *et al.* (2013) nos ofrecen una herramienta de análisis que nos permite confiar en la visión que está a la base de la toma de decisiones de las altas esferas de la jerarquía, ya sea empresarial o política. Esta herramienta es el alcance temporal de la discreción llamado también horizonte temporal (*time-span of discretion*), con la cual se mide qué tan lejos puede un ser humano visualizar correctamente y lograr completar un trabajo en el futuro. Según Jaques, el horizonte temporal de un director ejecutivo de estrato siete abarca un período mínimo de entre 20 y 50 años, y corresponde a los CEO (*Chief Executive Officer*) de grandes empresas multinacionales y, por supuesto, a los jefes de Estado.

El propósito de este estudio fue identificar en el análisis del discurso de los CEO de los estratos seis a ocho (en tanto que son los responsables de la dirección ejecutiva), los elementos comunes y pautas del pensamiento acerca de las realidades económicas y sociales del futuro en donde sus empresas están invirtiendo, y contrastarlo con el panorama visualizado por especialistas en analizar las tendencias globales, tales como Jeremy Rifkin y sus postulados de la tercera revolución industrial (Rifkin, 2013); Alex Pentland y la física social (Pentland, 2014); Andrés Oppenheimer (2018) y el futuro del trabajo en la era de la automatización; y Ray Kurzweil (1999), fundador de la Universidad de la Singularidad, en su obra *La era de las máquinas espirituales*.

Aunado a lo anterior, fue necesario identificar en el discurso de los CEO los elementos comunes y temas de análisis recurrentes, así como los tópicos de importancia para el futuro económico de la sociedad, y así compararlos con la visión de los expertos.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

### El papel del CEO en la organización

El CEO, en una organización lucrativa, es la máxima autoridad jerárquica con carácter ejecutivo que dispone de la autoridad formal para dar órdenes y tomar decisiones operativas, y al mismo tiempo es responsable de rendir cuentas al Consejo Directivo por su gestión y por el trabajo de sus subordinados (Jaques, 2006). No se debe confundir con el presidente del Consejo (*Chairman of the Board*), quien preside una asociación llamada Consejo Directivo, en donde todos los miembros tienen voz y voto, y no existe jerarquía entre ellos.

El Consejo Directivo es el encargado de designar al CEO y supervisar y valorar el ejercicio de sus funciones. Las funciones de ambos directivos son de una naturaleza diferente, la del presidente del Consejo es de autorizar y pedir cuentas, la del CEO es de operar una organización jerárquica, presentar proyectos, solicitar autorizaciones y rendir cuentas. Sin embargo, comenta Kakabadse (2006) que en varios países como los Estados Unidos de Norteamérica, Francia, Bélgica y parte de Canadá, es común que una misma persona ocupe simultáneamente estos dos puestos que son de naturaleza diferente.

## La personalidad del CEO

El análisis del discurso corporativo expresado por el CEO está ganando la atención de los investigadores (Dewan, 2017). Según el autor, este método facilita la profundidad de análisis y tiene aplicación en las narrativas corporativas. Por ejemplo, Patelli y Pedrini (2014) exploran la sinceridad del tono retórico de 664 comunicaciones de los CEO al Consejo Directivo, y su asociación con el desempeño de la empresa y afirman que el tono optimista es congruente con el desempeño pasado y futuro. Sin embargo, en situaciones extremas como es el caso de un accidente en una planta nuclear, Beelitz y Merkl-Davies (2012) concluyen que la narrativa corporativa es un medio para consolidar el interés privado de las corporaciones, más que de incrementar la transparencia y la rendición de cuentas.

Hyland (1998) analizó 137 cartas de CEO en donde se revela la naturaleza esencialmente retórica del estilo de comunicación del CEO. El autor encontró evidencias de un metadiscursio en la comunicación en los negocios y apunta hacia la necesidad de una retórica consciente de este género persuasivo. La narrativa de los CEO está compuesta de varios textos simbólicos que guían o dirigen hacia la forma en que deben entender, evaluar y responder a la información.

En cuanto a los valores del CEO, Cardo & Guerci (2018) establecen tres tipos de orientación de los directivos que abrazan la sustentabilidad en sus empresas. En primer lugar, están aquellos que se orientan a los negocios por oposición a quienes se orientan hacia los valores; luego, los directivos orientados al interior de la organización *vs.* los que se orientan hacia el exterior; y, finalmente, los que tienen visión a corto plazo *vs.* los de visión a largo plazo.

Al revisar la historia de una gran organización, Paroutis, McKeown & Collinson (2013) encontraron que los CEO con frecuencia recurren al mito, que es una analogía usada para explicar lo inexplicable, y darle un sentido al caos. Encontraron en el nivel analítico cómo el CEO buscaba legitimar su discurso y cómo los actores respondieron al discurso. A lo largo de 27 años hubo en la empresa varios tipos de discurso. Primero se dio el discurso de la calidad, en la época en que los japoneses irrumpieron en el mercado con productos de calidad; después llegó el discurso de la reingeniería, cuando se percataron de que las organizaciones se estaban volviendo obsoletas para reducir costos; y, finalmente, vino la época del discurso de la reinvención.

Un discurso que ha sido ampliamente empleado es el de la estrategia. Al analizar diversas investigaciones enfocadas en los CEO exitosos, Morton, Stacy & Mohn (2018) han encontrado una nueva variante del enfoque estratégico, la agilidad estratégica, la cual definen como “la práctica de ajustar continuamente y adaptar la dirección estratégica del núcleo del negocio en un flujo de praxis estratégica a través del tiempo, como una función de las ambiciones estratégicas y de las circunstancias cambiantes” (p. 96).

A muchos llama la atención el lenguaje triunfante y hasta cierto punto arrogante con que los CEO comunican proyectos o sus resultados; Craig & Amernic (2018) analizaron 23 cartas firmadas por CEO supuestamente

arrogantes. El programa empleado por los investigadores registró su discurso como “realismo”, lo cual no es distintivo de arrogancia. Por lo tanto, la generalidad de los CEO de larga carrera en las organizaciones no llega a la arrogancia. Un CEO arrogante tiene la inquebrantable creencia de que será reivindicado por Dios o por la historia, es incansable, temerario e impulsivo, y tiende a poner por encima de la práctica, de los costos y de los resultados su visión amplia de la rectitud moral.

Si bien la generalidad de los CEO no cae en la arrogancia, según Reilly, Roer, Caldwell & Chatman (2013), el discurso del CEO con frecuencia está permeado por la grandiosidad del poder que acumula y por el narcisismo, que es dominio, autoconfianza, grandiosidad y baja empatía. Los CEO narcisistas pueden tomar decisiones impulsivas riesgosas, tener paquetes de compensación mayores que los de sus homólogos menos narcisistas, y esas diferencias se incrementan entre mayor es el tiempo que el ejecutivo permanece al frente de la organización. Las organizaciones manejadas por CEO narcisistas experimentan considerables caídas, incluyendo evidencia de incremento en la toma de decisiones riesgosas, pagos exagerados por adquisiciones, manipulación de datos contables, que pueden llegar al fraude (Reilly, Doer & Chatman, 2017). Los CEO también pueden padecer de neofilia, que es un amor fetichista por todo lo novedoso (Hodge, 2010), se emocionan con la novedad, para ellos lo nuevo es virtud y una meta por alcanzar.

Hasta ahora ha quedado claro que el CEO ejerce el liderazgo en la organización; la mayoría de los artículos de investigación en el tema de liderazgo tienen como fuente de información al CEO. Es así que Kariskova, Green & Le Breton (2013), al analizar el lado oscuro del liderazgo de los CEO, hicieron una revisión de lo que dieron por llamar el *liderazgo destructivo*, que en su definición habla de acciones emanadas del comportamiento de un líder que intenta dañar a la organización o a sus seguidores, y que se manifiesta de múltiples formas, tales como

encaminar a los seguidores a que establezcan metas en contra de los intereses legítimos de la empresa, o emplear un estilo de liderazgo con métodos dañinos de influencia sin importar las justificaciones de tal comportamiento.

Con todo lo anterior, es de temer que la organización experimente la llegada de un CEO con personalidad inapropiada para tratar la gravedad de los problemas que a diario se enfrentan. No obstante, los CEO que perduran y dan buenos resultados son aquellos que, entre otras virtudes, tienen una habilidad cognitiva general (GCA) (Reilly & Chatman, 1994). Esta habilidad sirve para predecir un buen desempeño tanto en el trabajo como en las situaciones y las carreras.

Más aún, otros investigadores como Ou, Tsui, Kinicki, Waldman, Xiao & Jiwen Song (2014) han descubierto el lado de la sabiduría del CEO, en lo que han dado por llamar el *líder humilde*, y que se refiere a la integridad y a los valores morales de la persona, así como su expresión ética ante las complejidades de su tarea.

## El alcance temporal de la discreción

Una característica esencial para la idoneidad en el puesto del CEO es el alcance temporal de la discreción, un tipo de inteligencia que no es el IQ, y que está involucrada en el tiempo máximo que una persona visualiza para completar su tarea más larga sin dirección y utilizando su criterio (Jaques, 2006). Entre más largo es el alcance temporal, más elevado es el nivel de trabajo. Entre más largo es el tiempo en que una persona dispone de autonomía sin que sus resultados sean evaluados, mayor es el esfuerzo psicológico requerido por la tarea. A mayor tiempo de soportar la incertidumbre y aun así continuar con el trabajo, mayor es la responsabilidad. A mayor tiempo que una organización deja ejercer la autonomía de un individuo, tomar decisiones y destinar recursos, más grande es la confianza que se le tiene y mayor es la responsabilidad que se le confiere (Jaques *et al.*, 2013).

Los estudios de Jaques y Cason a través de los años demostraron que el alcance temporal tiene una estrecha correlación ( $r=0.95$ ) con la capacidad de procesamiento mental. Esta última se manifiesta en el manejo de la complejidad del orden de información, que puede ser concreto, simbólico, abstracto-conceptual o universal. A su vez, cada orden dispone de cuatro métodos de procesamiento mental, que son declarativo, acumulativo, serial y paralelo. En la tabla 1 se muestra la pirámide del procesamiento mental, en cuya base aparece el orden concreto con el método declarativo, característico de los niños pequeños, y en la cima está el orden universal, con el método paralelo, característico de unos pocos privilegiados a quienes se denomina *genios* (Jaques *et al.*, 2013).

**Tabla 1.** Categorías de complejidad del proceso mental

Categoría	Complejidad del orden de la información	Método de proceso mental
D4	Cuarto orden universal	Paralelo
D3	“	Serial
D2	“	Acumulativo
D1	“	Declarativo
C4	Tercer orden abstracto-conceptual	Paralelo
C3	“	Serial
C2	“	Acumulativo
C1	“	Declarativo
B4	Segundo orden simbólico	Paralelo
B3	“	Serial
B2	“	Acumulativo
B1	“	Declarativo
A4	Primer orden concreto	Paralelo
A3	“	Serial
A2	“	Acumulativo
A1	“	Declarativo

Fuente: Jaques & Cason (2013, p. 35).

Al reunir la capacidad de procesamiento mental con el alcance temporal de la discreción, se obtiene el cuadro de la teoría de los sistemas estratificados, mediante el cual se coloca a la persona correcta en el puesto correcto dependiendo de su nivel de trabajo, tal como se muestra en la tabla 2. Adicionalmente, los estudios de este autor indican el nivel salarial equitativo para cada estrato.

**Tabla 2.** Patrones de estratos de la organización requerida

Estrato	Alcance temporal	Capacidad de procesamiento mental	Nivel jerárquico	Paga Equitativa
VIII	50 años	C4 Abstracto conceptual paralela	Ceo multinacional	32x
VII	20 años	C3 Abstracto conceptual serial	Ceo corporativo	16x
VI	10 años	C2 Abstracto conceptual acumulativa	Vicepresidente ejecutivo	8x
V	5 años	C1 Abstracto conceptual declarativa	Director de unidad de negocios	4x
IV	2 años	B4 Simbólica paralela	Gerente de planta	2x
III	1 año	B3 Simbólica serial	Gerente de Área	X
II	3 meses	B2 Simbólica acumulativa	Gerente de Línea	55x
I	1 día	B1 Simbólica declarativa	Operario	.31x

Fuente: Jaques (2006, p. 41).

## La tercera revolución industrial

Algunos autores en la actualidad han tomado el papel de sondear el futuro, tal como lo hizo Alvin Toffler (1979) en los años setenta, cuando presentó serias reflexiones acerca de las nuevas realidades de la sociedad.

En la actualidad, uno de los estudiosos prácticos de las tendencias económicas y que ha tenido éxito al ser escuchado en la comunidad europea es Jeremy Rifkin, economista y promotor del capitalismo colaborativo.

Según Rifkin, el capitalismo seguirá formando parte del panorama social, pero el autor pone en duda su prevalencia como paradigma económico dominante durante la segunda mitad del siglo XXI (Rifkin, 2016). Estamos presenciando los primeros trazos de la economía colaborativa, gracias a una paradoja del capitalismo, que en su afán de productividad y reducción de costos ha llegado al costo marginal cero, lo que hace que “millones de jóvenes de todo el mundo sean prosumidores (productores y consumidores a la vez) que comparten su propia música, vídeos, blogs, libros y otros servicios a un coste cercano a cero” (Rifkin, 2016)<sup>1</sup>.

Para el autor, la humanidad se encuentra a las puertas de la tercera revolución industrial (que no debe ser confundida con la cuarta revolución industrial del Foro Económico Mundial, en donde se examina la sociedad del conocimiento). Según Rifkin, una revolución industrial se da cuando convergen tres factores básicos de producción, que son la energía, la tecnología de comunicación y la tecnología de transporte.

En la tercera revolución Industrial, se hará el cambio a energías renovables, la tecnología de comunicación serán las redes digitales y la tecnología de transporte será el transporte eléctrico.

### La física social y el *big data*

Alex Pentland es director del laboratorio de medios del MIT y dirige las iniciativas de *big data* y protección de datos personales en el Foro Económico Mundial. Para Pentland, el *big data* es una herramienta básica

para entender a profundidad la realidad económica y social en una era de masas en donde la información se propaga de una manera vertiginosa. En su libro *Física social* (Pentland, 2014), el autor señala que muchas ideas que tenemos sobre nosotros mismos y la sociedad están equivocadas, y que no basta con tener ideas brillantes, pues aquellos que saben cosechar las ideas brillantes de otros son los que inciden en los cambios de la sociedad. Así pues, la física social es una ciencia social cuantitativa que pretende discernir la forma en que las interacciones sociales afectan las metas y las decisiones de los individuos. “Describe de forma confiable las conexiones matemáticas entre la información y el flujo de ideas, por un lado, y el comportamiento humano, por el otro; en la física social se conceptualiza a la sociedad como una inmensa máquina” (Pentland, 2014, p. 13).

Es de esperar pues que los CEO de grandes corporaciones hagan uso del *big data* que se produce en la operación diaria al interior de sus organizaciones y fuera de ellas, para sustentar la administración estratégica y toma de decisiones.

### El futuro del trabajo en la era de la automatización

Son varios los autores que han incursionado en el tema de la automatización de las fábricas y el consiguiente desempleo de los obreros, el mismo Rifkin lo hizo en su momento. Por su parte, Andrés Oppenheimer abundó sobre el tema en su libro *Sálvese quien pueda* (Oppenheimer, 2018). Para este autor, llegará el fin, no solamente de muchos empleos operativos que requieren habilidades físicas repetitivas, que pueden ser desempeñados de manera más eficiente por la robótica; sino también están amenazados los empleados administrativos que pueden ser substituidos por la

1 El texto de la entrevista no tiene paginación.

inteligencia artificial, o los vendedores en las tiendas que se perfilan a ser reemplazados por el comercio electrónico, entre otros.

Sin embargo, el autor señala que los empleos no se van a acabar con la aparición de la robótica y la inteligencia artificial, ya que habrá nuevas modalidades de empleo y oportunidades en áreas como la cibernética.

Habrán grandes cambios en el mundo laboral, principalmente en los empleos de manufactura, periodistas, restaurantes, supermercados y tiendas departamentales, empleados bancarios, abogados, contadores y aseguradores, médicos, docentes, transportistas, actores y deportistas.

Los empleos tendrán que ser reinventados.

La gente con altos niveles de habilidades o estudios estará bien equipada para moverse hacia los nuevos trabajos que surjan en los próximos años, mientras que los que están menos capacitados serán los que corren más riesgo de ser reemplazados por completo. (Oppenheimer, 2018, p. 21)

El autor señala diez áreas que tendrán gran potencial de trabajo en el futuro, a saber: los asistentes de salud, los analistas de datos, ingenieros de datos y programadores, los policías digitales, los asesores de ventas, los cuidadores y programadores de robots, los profesores y maestros con nuevos perfiles, los especialistas en energías alternativas, los artistas, deportistas y creadores de entretenimiento, los creadores y diseñadores de contenidos comerciales, y los consejeros espirituales.

## MÉTODO

Para la realización del estudio se empleó un método cualitativo con la recolección de textos cuyo contenido

fuera susceptible de análisis, con la finalidad de dar respuesta al objetivo de contrastar la visión de los expertos en temas del futuro, con la de quienes toman decisiones tendientes a la creación del futuro económico de la sociedad.

## Recolección de datos

La recolección de datos se llevó a cabo con la búsqueda de declaraciones de los ejecutivos tomadas de entrevistas a diferentes medios de comunicación del ámbito de los negocios. La unidad de análisis fue la persona del CEO, y posteriormente su discurso fue dividido en unidades de pensamiento. En este sentido, la desventaja de información “permeada” se anula, ya que es el entrevistado el objeto de estudio (Hernández-Sampieri, Fernández & Bautista, 2010).

Todas las fuentes utilizadas son ampliamente conocidas en el ámbito empresarial y cuentan con larga trayectoria de entrevistas a capitanes de empresas. Se tomó en cuenta el listado de las más grandes multinacionales de la revista *Fortune*, ya que estas organizaciones tienen gran influencia en la población a nivel global y realizan una parte substancial de la investigación científica orientada a la producción de tecnología que impacta al resto de las empresas en el mundo. Quince de los 24 CEO que conformaron la muestra dirigen alguna de las primeras 40 organizaciones del listado. También se consideraron los directivos de las más grandes empresas mexicanas. Otro criterio de selección fue la búsqueda en ese mismo listado de fundadores y dueños que hayan ocupado el puesto de CEO en algún período de su trayectoria laboral. Un cuarto criterio de selección fue el de directivos cuyo distintivo es la innovación con productos y servicios disruptivos de alcance mundial.

Se identificaron y se recabaron entrevistas y declaraciones de CEO que cumplieron con los requisitos



anteriores. Los textos de las entrevistas fueron revisados con la eliminación de la intervención del entrevistador, dejando solamente la parte de la respuesta del entrevistado para convertirlos en un discurso fluido. Tratándose de discursos, se tomó el texto integral sin revisión alguna.

## Procesamiento de datos

El análisis del discurso completo que en total cubrió 110 cuartillas que contienen exclusivamente las respuestas de los CEO se realizó por unidades de pensamiento según el método descrito por Herzberg (1959). La razón de usar este método responde a la inquietud de buscar el metadiscurso (Hyland, 1998), el cual va más allá de la materia en cuestión y señala la presencia del autor, en donde se revela a sí mismo y sus propósitos comunicativos. Se requiere analizar una unidad después de otra para obtener categorías de metadiscurso con intenciones de influencia en el futuro económico de la sociedad.

En total, se analizaron 430 unidades de pensamiento obteniendo 172 categorías correspondientes a 18 temas principales que están englobados en los seis temas centrales que serán objeto de análisis en la sección de resultados, a saber: la persona del CEO, lecciones de gestión empresarial, gobiernos vs. empresas, la innovación tecnológica, el alcance temporal de la sociedad en su conjunto, y el medio ambiente.

Para responder a la inquietud del investigador acerca de si existe paralelismo entre la orientación del CEO y la visión de los gurús que predicen el futuro económico, se siguió el método de la teoría fundamentada, de comparaciones constantes (Glaser & Strauss, 1967/2006).

Tabla 3. Visiones de futuro económico de la sociedad

Autor	Visión
Jeremy Rifkin (2016)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capitalismo colaborativo</li> <li>• Energías renovables generadas <i>in situ</i></li> <li>• Internet de las cosas</li> <li>• Parque vehicular eléctrico</li> </ul>
Alex Pentland (2014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de big data para entender a la sociedad y predecir eventos masivos y cambios en normas sociales</li> </ul>
Andrés Oppenheimer (2018)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso generalizado de la robótica en la vida económica y social</li> <li>• Nuevas formas de trabajo para los seres humanos</li> </ul>
Ray Kurzweil (Singularity University) (1999)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehículos autónomos. La mayor parte de la conducción estará en manos de sistemas inteligentes no humanos para 2030</li> <li>• Robots domésticos utilizados masivamente para 2030</li> <li>• Mayor parte de la actividad intelectual del planeta será realizada por inteligencia artificial para 2050</li> <li>• Implantes cerebrales permitirán conectar nuestro cerebro directamente a la red: mundo virtual, funciones extra, aumento de memoria o inteligencia antes de 2050</li> <li>• Guerras hambres y pobreza desaparecerán gracias al desarrollo tecnológico antes de 2050</li> <li>• Inteligencia artificial conciente</li> <li>• Nanotecnología transformará al mundo</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

En cuanto al perfil de los CEO en lo que respecta al alcance temporal de la discreción, se realizó el análisis del discurso mediante el método descrito por Jaques *et al.* (2013), cuyo resultado aparece en la tabla 4. Este método hace hincapié en que el discurso revela el método de procesamiento de la información.

Si el discurso es por frases aisladas, sueltas y sin relación unas con otras, entonces el método es declarativo. Si al hablar el entrevistado hace mención a un argumento y lo sustenta con la suma de muchas y variadas proposiciones, entonces el método es acumulativo. Si, por el contrario, se acude a la hilación de causa y efecto, el método es serial, y cuando dos o más series se entrelazan unas con otras (si y solo si) el método es paralelo. En cuanto al orden de complejidad de la información, todos los CEO han dejado atrás el orden simbólico de los términos y utilizan el orden abstracto conceptual, que es el orden de las ideas y las teorías complejas, y unos pocos han llegado al orden de los universales.

**Tabla 4.** Estrato, capacidad de procesamiento mental y alcance temporal de la discreción de la muestra de estudio

Estrato	Capacidad de procesamiento mental	Alcance temporal años	Número de CEO
X	D2 Universal acumulativo	200+	1
IX	D1 Universal declarativo	100+	4
VIII	C4 Abstracto conceptual paralelo	50-100	7
VII	C3 Abstracto conceptual serial	20-50	4
VI	C2 Abstracto conceptual acumulativo	10-20	8

Fuente: elaboración propia.

## RESULTADOS

La lectura de las unidades de pensamiento en busca del metadiscurso reveló puntos importantes en la postura y dimensión del pensamiento de los CEO. Todos los discursos analizados dan fe de una visión global, no solamente en cuestión de fronteras nacionales, sino de retos y problemas que enfrenta la humanidad en el

ámbito político, social y ambiental. El CEO se coloca por encima de su localidad de origen, así sea Bentonville o Nueva York, Silicon Valley, o la Ciudad de México. Es un ciudadano del mundo, poseedor de una cultura universal que trasciende fronteras y creencias, precursor de una sociedad unificada, pero sin la pérdida de la propia identidad. El CEO se mueve a su antojo alrededor del planeta y no tiene preferencias ni aborrecimientos por tal o tal lugar, simplemente observa la pluralidad de razas y culturas. Esta altura de visión le permite encontrar las interrelaciones de la actividad incesante de la humanidad, en donde su empresa juega un papel destacado en la producción de riqueza.

El análisis del discurso extrajo seis temas principales que están en la mente de los CEO y que aparentemente cimientan su visión de futuro y su actuación a corto plazo en el ámbito de la organización. Estos temas tienen que ver, en primer lugar, con la naturaleza de la institución CEO, con la personalidad de los ocupantes del puesto, su perfil, sus funciones, el oficio de ser CEO y su evaluación. También se refieren, en segundo lugar, a las lecciones de *management* que nos ofrecen, particularmente en el ámbito de la estrategia (una prerrogativa del CEO, que orquesta la actuación de toda la organización), así como de la cultura organizacional y su importancia en la expansión de la empresa más allá de sus fronteras.

El tercer tema central tiene que ver con la innovación tecnológica como pieza indispensable en la creación y conducción de las empresas, con sus efectos al interior de la organización y sus efectos actuales y futuros en la sociedad. Asimismo, se abordan en cuarto lugar los problemas graves en política, educación y salud, temas que no han sido resueltos en la sociedad y que pueden ser atribuidos más que a los gobiernos, a un bajo promedio de alcance temporal de la sociedad en su conjunto.

Finalmente, cabe señalar dos temas relacionados que tienen que ver con la naturaleza del gobierno y la naturaleza de la empresa, y con el papel de ambos en el asunto del cambio climático.

El metadiscurso revela claramente que para todos los CEO estudiados no existe duda en que actúan dentro de la realidad de la economía de mercado y de la libre empresa, como resultado del capitalismo que se desarrolló en el siglo XVIII en Inglaterra y que ha ido evolucionando hasta convertirse en el capitalismo del mundo tecnológico hiperconectado de los grandes conglomerados, de las fusiones y adquisiciones, y sin perder su esencia de propiedad privada y acumulación de capital, con la obtención de utilidades como meta primordial de la organización. Es en esta realidad que el pensamiento de los CEO aborda el problema de la relación empresa-gobierno, como dos colosos que se disputan el poder y que se han visto obligados a negociar su naturaleza y facultades en aras de una sana convivencia.

**Tabla 5.** Esquema de análisis del discurso del CEO

Unidad de pensamiento	Categoría	Temas	Tema central
116	45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturaleza y funciones del puesto</li> <li>• Perfil del puesto</li> <li>• Oficio de ser CEO</li> <li>• Evaluación de ser CEO</li> </ul>	La persona CEO
98	41	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento estratégico</li> <li>• Cultura organizacional</li> </ul>	Lecciones de gestión empresarial
89	39	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturaleza de los gobiernos</li> <li>• Funciones de los gobiernos</li> <li>• Naturaleza de las empresas</li> <li>• Funciones de las empresas</li> </ul>	Gobierno vs. empresas

Unidad de pensamiento	Categoría	Temas	Tema central
69	28	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de la innovación tecnológica</li> <li>• Efectos en las empresas</li> <li>• Efectos en la sociedad</li> </ul>	Innovación tecnológica
40	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución a problemas graves de la sociedad</li> <li>• Minoría con elevado alcance temporal</li> </ul>	Alcance temporal de la sociedad
18	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La defensa del medio ambiente</li> <li>• Propuesta de soluciones</li> <li>• Primacía de las utilidades</li> <li>• Complejidad</li> </ul>	Medio ambiente

Fuente: elaboración propia.

## Lecciones de gestión empresarial

A lo largo de la narrativa de estudio se encontraron gran cantidad de acciones propias de la gestión empresarial y del liderazgo, lo cual concuerda con la aseveración de Mintzberg de que la administración no es una ciencia, sino una práctica (Mintzberg, 2018). Al observar la práctica ejercida por los CEO nos damos cuenta de que su actividad al frente de la empresa está saturada de lecciones que pueden inspirar a los profesionales de la administración. Casi todo lo expresado en las entrevistas y declaraciones habla de estrategia y de cultura. La estrategia aparece con mayor frecuencia y la describen como el mapa de ruta para lograr la visión. Ahora bien, para crear la estrategia es necesario encontrar la identidad central y el propósito de la empresa, lo cual permite actualizar la visión en la naturaleza del negocio, concepto que se repite una y otra vez en gran parte del texto. De esta manera, los CEO de empresas petroleras tienen muy claro que ellos se encuentran en el sector de la energía,

y tienen listos los escenarios de la introducción de otras energías para participar en esos mercados.

De igual manera, para Akio Toyoda, su empresa no es fabricante de autos, es una empresa dedicada a la movilidad. También lo expresan como “enfocarse en el núcleo del negocio y encontrar la disrupción”.

Así pues, al contar con un propósito claro y metas derivadas de la estrategia, se deben tomar decisiones con pensamiento sistémico que permitan conseguir adquisiciones estratégicas y asociaciones con aliados de primer nivel aportando tecnología de punta. Lo anterior queda muy claro en el caso de empresas del sector de comunicación. AT&T ha hecho las adquisiciones necesarias para tener contenidos y participar plenamente en los mercados de la comunicación y el entretenimiento. Estas decisiones pueden ser de carácter incremental o bien de carácter revolucionario (disruptivas), siendo estas últimas las más favorecidas por los entrevistados. La gran mayoría enfatiza la importancia del gobierno corporativo para el buen desempeño, para contar con una oferta de servicios a la medida y no perder el control de los suministros, aun cuando Elon Musk manifiesta ser accionista mayoritario y tener pleno control de sus organizaciones.

El segundo tema que resalta en la práctica de la gestión empresarial es la filosofía que debe estar a la base de la cultura organizacional. Esta filosofía habla de empoderamiento de la capacidad de los colaboradores, de la organización como un lugar de aprendizaje y realización en la carrera de los empleados, de lograr una cultura en donde la gente le tenga amor a su trabajo y cariño por la compañía. Las declaraciones de Lorenzo Servitje, Satya Nadela, Elon Musk, Larry Page, Dough Mc Millon (quien manifiesta estar capacitando a sus empleados para la transición hacia los empleos del futuro) y Darren Woods en este sentido son impactantes, ya que no dejan duda de que no responden a pose alguna, sino a la

realidad que se esfuerzan por plasmar en sus organizaciones. Aun cuando no está expresado de manera explícita por los directivos arriba citados, el lector puede percatarse de que en un mundo globalizado estas empresas multinacionales terminarán por fusionar culturas hacia el nacimiento de una cultura multinacional unificada, con ciudadanos del mundo. En empresas como Motorola, su CEO asegura que esto ya es una realidad.

## Gobiernos y empresas

Para los directivos de empresas que manejan grandes cantidades de recursos, y que por lo tanto figuran como entidades de poder en la sociedad, queda muy claro que existe otra entidad que maneja una mayor cantidad de recursos y tiene el poder de regular las actividades de las primeras. En todos los relatos se hace mención al papel del gobierno, ya sea como ente regulador o como ente redistribuidor de la riqueza. En ellos se manifiesta que la naturaleza del gobierno es gobernar con autoridad sobre todos los ciudadanos, dando por sentado que existe un contrato social implícito que le otorga esa facultad (Rousseau, 1989). Esta facultad, sin embargo, les quita privacidad a los ciudadanos en aras de la seguridad. A diferencia de la empresa, el gobierno no ha sido diseñado para ser eficiente, no es una de sus preocupaciones. Su principal función es la de garantizar la seguridad de los ciudadanos, seguida de la redistribución de la riqueza y el combate a la pobreza. Tiene también otras funciones que derivan de su naturaleza, como la responsabilidad por la salud y educación, responsabilidad para proveer servicios públicos. Regula las actividades de las empresas como parte de la correcta conducción de la economía. El gobierno canaliza fondos para la investigación básica y para todo tipo de actividades que rebasen la capacidad del sector privado.

Por su parte, la naturaleza de la empresa está en ser creadora de riqueza, ya que el gobierno no crea la riqueza, y por lo tanto está también en la naturaleza de

la empresa la creatividad, la eficiencia, la creación del mundo del futuro. La empresa genera valor para sus accionistas y para todos los grupos de interés que se relacionan o son parte de ella, ya que es la poseedora del conocimiento profundo y del capital. Participa en las acciones del gobierno en favor de la sociedad a través de la filantropía, y, en este sentido, algunos de los entrevistados describen con detalle sus obras a favor de grupos marginados o sociedades económicamente muy atrasadas, ayudando a devolverles la salud y proporcionando educación. Emprender proyectos para solucionar problemas de la sociedad es una tradición dentro del mundo capitalista, así como la consigna no escrita de producir bienes y servicios de manera ética evitando negocios nocivos. Promover el desarrollo a largo plazo y responder a problemas sociales aparece como una constante en la mayoría de los relatos.

## Innovación tecnológica

Los fundamentos de la innovación tecnológica, que es el cuarto tema en frecuencia de mención, se basan en la automatización de las actividades de producción, ya sea en el piso de fabricación o en la oficina de finanzas. No se menciona explícitamente a la labor de los robots que desempeñan las labores propias de los seres humanos ni se plantea esta problemática; parece ser una realidad con la cual se ha estado viviendo durante muchos años y gradualmente las empresas y los trabajadores se han ido adaptando a ella.

En el campo de las TI se mencionan con detalle los avances en conectividad, con la tecnología cibernética 5G con conexión inalámbrica, como un desarrollo tecnológico disruptivo que modificará rotundamente la latencia y capacidad de descarga que permitirán, entre otras cosas, el advenimiento de los vehículos autónomos en las calles de las ciudades. Se menciona también el desarrollo gradual de la tecnología de inteligencia artificial y de las máquinas que aprenden.

Los efectos de la innovación tecnológica en las empresas desatan posiciones encontradas entre los CEO estudiados. Por un lado, Akio Toyoda, CEO de Toyota, asegura que este período de cambio tecnológico que está viviendo la industria de la movilidad es un fenómeno que se da una vez en un siglo y que significará lograr la supervivencia, más que ser el ganador. Considera que es tiempo de realizar alianzas compartiendo tecnología (de hecho, Elon Musk manifiesta que Tesla tiene una alianza estratégica para compartir tecnología de autos eléctricos con Toyota y con Daimler). Por el contrario, Darren Woods, CEO de Exxon Mobil, asegura que gracias a las adquisiciones estratégicas en tecnología en la industria de la energía su empresa está lista para competir, no para sobrevivir, sino para ser la ganadora. Es probable que el contexto en que se mueven estas dos industrias sea tan diferente que permita que dos de sus participantes destacados en cada una de ellas sostengan posturas diametralmente opuestas.

Todos coinciden en que los cambios hasta ahora han sido graduales, aun cuando los directivos en sus escenarios ya tienen todo el panorama visualizado. De esta forma, pueden hacer uso de las tecnologías más avanzadas cuando se requieran, de acuerdo con la evolución de la sociedad y de los negocios.

Los efectos de la innovación tecnológica en la sociedad son mencionados por CEO de fondos de inversión o de servicios de información para inversionistas, como Larry Fink, Warren Buffett y Mike Bloomberg, quienes señalan la pérdida de empleos tradicionales como consecuencia del cambio tecnológico y también como un efecto negativo del libre comercio (por el cual están a favor), y sugieren que algo debe hacer la sociedad para resolver este problema.

Bill Gates manifiesta que en el reporte anual de la Fundación Gates aparece que para 2035 será un hecho la eliminación de la pobreza en el mundo gracias a la

tecnología. Las declaraciones de Hans Vestberg, CEO de Verizon, sobre la necesidad de escalar la tecnología para lograr las metas de la ONU en cuanto a eliminación de la pobreza y mejoramiento de la salud, apuntan al mismo sentido.

Otros efectos de la tecnología en la sociedad son mencionados por Dough Mc Millon, CEO de Wal Mart, quien asegura que a través del planeta los mercados de venta al menudeo se están estandarizando, y que la tendencia es de cambio hacia el mercado digital sin que las tiendas físicas vayan a desaparecer. Hay muchas menciones del camino hacia el mundo virtual y de que la tecnología y la inteligencia artificial (IA) cambiarán para bien la vida de las personas, hasta el momento en que se dé la unión de la IA con el ser humano.

### **Alcance temporal de la sociedad**

Los dos últimos temas centrales tienen mucho en común, el alcance temporal de la sociedad y los problemas del medio ambiente están estrechamente relacionados. El ser humano se ha mostrado incapaz de mantener limpia su casa y, al contrario, parece que se ensaña en destruirla. A la sociedad en su conjunto le toma mucho tiempo realizar cambios, modificar sus modelos mentales para adaptarse a las nuevas realidades. Es esta seguridad experimentada en lo conocido la que ha impedido en el pasado la marcha hacia el futuro, y ahora con la destrucción de su hábitat el hombre será obligado a emigrar del planeta, de ahí la visión de Elon Musk por colonizar Marte. Ya antes Karl Sagan hablaba de las épocas de obscurantismo que retrasaron por siglos la marcha de la humanidad (Sagan, 1980). El sentir de los CEO es que el sistema global está cambiando, pero toma mucho tiempo cambiarlo todo y en todas partes, pues a la sociedad en su conjunto le cuesta trabajo cambiar formas de pensar. Para Bill Gates, el problema del cambio climático y de otros problemas igual de graves no está tanto en si los gobiernos actúan y las empresas cooperan, sino en que

el promedio del alcance temporal (horizonte temporal) de la gente en general es muy bajo.

Solamente una pequeña porción de la población puede dimensionar la magnitud de los problemas y es la que está levantando la voz, pero mientras el grueso de la población no lo haga los cambios no se podrán dar.

### ***Medio ambiente***

Ben van Beurden, CEO de Royal Dutch Shell, reseña el escenario de la empresa Shell respecto a alcanzar las metas del Acuerdo de París: triplicar la eficiencia energética, terminar con la deforestación, almacenamiento de baterías a gran escala, cambio a energías renovables, vehículos autónomos, vehículos basados en el mismo chasis estándar, todos los autos deben ser eléctricos cien por ciento en 2050.

Por su parte, Elon Musk enfatiza que hay que acelerar el advenimiento de las energías limpias para detener el juego loco de sacar carbono de la tierra para emitirlo a la atmósfera.

En general, los CEO afirman que la sustentabilidad es el deseo de los clientes, no importa los vientos políticos que soplen, la conciencia ambiental sigue en aumento. Las empresas desean estar a la vanguardia en investigación y tecnología para enfrentar el cambio climático. Los fabricantes de autos tienen la visión de cero choques, cero emisiones, cero congestiones.

El enfoque para solucionar los problemas del cambio climático debe ser de unión, coexistencia y colaboración, aunque coinciden en que los países ricos deben ser los catalizadores para que los demás países hagan algo respecto a la atmósfera.

Para avanzar en este tema es importante dejar de lado la lucha por las soluciones opuestas, todas las soluciones

se deben adicionar para converger, aportar, y así llegar a las metas propuestas, no una u otra, sino una más la otra. Se deben adicionar las mejoras al motor de combustión interna en cuanto a emisiones, en lo que se perfeccionan los autos eléctricos, así como usar biogás, y otros combustibles poco contaminantes. Bill Gates ha apostado por el perfeccionamiento de la energía nuclear con su empresa Terra Power, pues considera que las energías limpias están muy lejos en este momento de satisfacer por completo la demanda de energía.

El problema ambiental es sumamente complejo, porque, para empezar, la empresa capitalista tiene como principio la primacía de las utilidades sobre el compromiso con el medio ambiente, no obstante, las declaraciones de la mayoría de los CEO en el sentido de que las organizaciones lucrativas buscan protección del medio ambiente, y algunos señalan que su compromiso de responsabilidad social y sus acciones en favor de la sustentabilidad social y el entorno son poco conocidas.

Otras complejidades del problema apuntan en el sentido de que al sector energético se le está demandando más energía y al mismo tiempo menos emisiones y, por lo tanto, los objetivos sociales emergentes significan aumentar la producción de energía al mismo tiempo que se protege la naturaleza.

Gates señala que la paradoja de la riqueza se da cuando una sociedad pobre logra salir de esta condición. Entonces la gente pasa a formar parte de la clase media y demanda productos y servicios cuya producción impacta al medio ambiente.

El problema del cambio climático es la latencia, pasa tiempo antes de ver sus resultados, pero cuando se presentan crecen a una tasa exponencial.

El debate político acerca del cambio climático es un tema que distrae a la gente, pero las medidas que se han tomado no llegan ni por asomo a contrarrestar sus efectos negativos.

## CONCLUSIONES

El propósito de este estudio fue de comprobar el grado de alineación de los CEO de empresas multinacionales con la visión de futuro de los especialistas en el tema, considerando que la naturaleza de la empresa es la innovación para crear el futuro.

En lo que se refiere a la visión de Rifkin, no se encontró evidencia de que los CEO tengan explícitamente la intención de migrar hacia un capitalismo colaborativo, al contrario, su visión apunta a proyectar a sus organizaciones como preponderantes en los mercados dentro de 50 años. Apple, Wal Mart y Exxon Mobil son las más enfáticas en este punto. Sin embargo, existe una voz discordante en la persona de Larry Fink, CEO del fondo de inversión Blackrock, quien en la carta a las empresas en donde su fondo invierte el dinero de sus inversionistas manifiesta que

el mundo está viviendo la mayor transferencia de riqueza en la historia: 24 billones de dólares que pasan de la generación de la posguerra, los *baby boomers*, a los *millennials*... Durante el año pasado vimos a algunos de los empleados más calificados del mundo abandonar sus labores en señal de protesta y participar en polémicas asambleas públicas para expresar su perspectiva en relación al propósito corporativo y su importancia. Este fenómeno continuará creciendo a medida que los *millennials* e incluso las generaciones más jóvenes ocupen cada vez más puestos de responsabilidad. En una encuesta reciente realizada por Deloitte, se les preguntó a los trabajadores *millennials* cuál debería

ser el propósito principal del negocio, alcanzando un 63% más de votos “mejorar la sociedad” que “generar rentabilidad”. (Fink, 2019)

La mención de Fink acerca de un cambio de mentalidad en las nuevas generaciones, tanto de propietarios como de administradores de empresas, marca el preámbulo del debilitamiento del pensamiento emanado de la ética protestante en el sentido de considerar las ganancias como el motivador primordial y la meta única de la actividad empresarial, y por lo tanto se acerca a la postura de Rifkin y el capitalismo colaborativo.

En ningún relato se hace alusión a las impresoras 3D, ni al empoderamiento del ciudadano como resultado del costo marginal cero, que tampoco recibe menciones. No se visualiza al ciudadano común como generador de energía limpia *in situ*, en cada casa, en cada edificio, como postula Rifkin, ni de una red de energía que pueda ser compartida por todos. Los representantes del sector energía consideran a sus organizaciones como portadoras de la solución, no los consumidores. Cuando estén dadas las condiciones para dejar atrás el petróleo, sus empresas están ya listas para asumir el reto de producir y comercializar otro tipo de energías. De lo que sí se habla en la mayoría de los relatos es de la hiperconectividad que menciona Rifkin, así como de la realidad que está a la puerta con el advenimiento del parque vehicular eléctrico, y en esto todos coinciden y están coordinando sus actividades para que suceda.

Para responder a otra de las preguntas de investigación relacionada con uno de los objetivos relativo a las inversiones de las empresas, se consultó la información de la revista *Fortune* de las 500 empresas más grandes del mundo (Fortune 500, 2019). Esta fuente revela que de las primeras 40 empresas de su listado, 8 son armadoras, 7 son petroleras, y 5 son fondos de inversión que en alguna medida fondean a las primeras. Lo anterior refuerza la aseveración de los CEO de que los cambios

son graduales, y que el mundo del petróleo todavía tiene mucho que contar en la actividad económica.

En cuanto a la física social de Pentland, no se hace mención al *big data*, pero esta herramienta ya se usa para efectos de mercadotecnia y creación de escenarios. Bill Gates toca el punto en varias ocasiones, y dice que quedó atrás desde hace muchos años el tiempo en que el ciudadano no dejaba huella, que ahora la vigilancia de cámaras y los dispositivos electrónicos registran de manera continua la actividad de las personas. Para Gates, debe haber un debate en la sociedad acerca de las atribuciones que pueda tener el gobierno en este aspecto, ya que es muy fácil que los seres humanos pierdan su privacidad en aras de la seguridad nacional. Casi todos hacen alusión a las proyecciones de población para los próximos 50 años, y lo toman como un dato a tener en cuenta para adecuar sus proyectos ante esas realidades. Ninguno propone planes para intervenir el crecimiento poblacional ni para estabilizar el número de habitantes en las naciones. Tampoco se mencionan los fenómenos de migración causados por la política, las ideologías, o la pobreza, excepto para Gates, para quien es posible que algo malo ocurra en los próximos 50 o 100 años en el planeta, pero desea que no afecte de manera substancial la vida de las naciones.

Los empleos del futuro reseñados por Andrés Oppenheimer son ya una realidad en todas las empresas estudiadas, ellas mismas se han encargado de abrir esos puestos de trabajo y de capacitar a sus empleados para asumirlos. Parece ser que el problema está más a nivel del cambio que debe tener lugar en los hogares, en las escuelas y en las universidades; en la capacitación de los maestros que crecieron en otras realidades y en las acciones de gobierno que promuevan el uso de la tecnología por parte de sus ciudadanos de todos los estratos sociales.

Finalmente, las predicciones de Ray Kurzweil son también una realidad en las empresas. La robótica ya a nadie



sorprende, los CEO casi no hacen alusión a ella, pues se da por hecho que así es ahora el trabajo en sus organizaciones, aunque ninguno menciona los robots domésticos de Kurzweil para el 2030. Los vehículos autónomos reciben la atención de los CEO de las empresas armadoras y de las de comunicación, y estos últimos explican con detalle la forma en que la tecnología 5G será indispensable para que esos autos puedan circular libremente con cero accidentes en las ciudades. Los CEO de las empresas de tecnología de la información (TI) enfatizan el uso de la inteligencia artificial para la actividad intelectual en el planeta, y otra de las predicciones de Kurzweil, relativa a la erradicación de la pobreza en el planeta coincide con el reporte de la Fundación Gates.

Se puede concluir que, sin lugar a duda, la labor de los CEO de las grandes multinacionales, de las empresas creativas e innovadoras, no obstante, su persecución de las utilidades como requisito primordial, está dirigida a llevar a la sociedad hacia cambios insospechados que solamente la dificultad de los seres humanos para acceder a esos cambios puede retrasar.

## REFERENCIAS

- Beelitz, A. & Merkl-Davies, D. M. (2012). Using Discourse to Restore Organizational Legitimacy: CEO Speak after an Incident in a German Nuclear Plant. *Journal of Business Ethics*, 108, 101-120. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10551-011-1065-9>
- Carollo, L. & Guerci, M. J. (2018). Activists in a Suit: Paradoxes and Metaphors in Sustainability Managers' Identity Work. *Journal of business ethics*, 148(2), 249-268. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3582-7>
- Craig, R. & Amernic, J. (2018). ¿Are there language markers of hubris in CEOs letters to shareholders? *Journal of business ethics*, 149(4), 973-986. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3100-3>
- Dewan, M. H. (2017). Discourse Analysis: An Emerging Trend in Corporate Narrative Research. *Middle East Journal of business*, 12(4), 3-9. Recuperado de [file:///C:/Users/gutie/Downloads/MEJBOctober2017\\_split\\_1.pdf](file:///C:/Users/gutie/Downloads/MEJBOctober2017_split_1.pdf)
- Diamandis, P. (2018). *Ray Kurzweil's Mind-Boggling Predictions for the Next 25 Years*. Recuperado de [https://medium.com/@singularity\\_41680/ray-kurzweils-mind-boggling-predictions-for-the-next-25-years-ce3c9163588b](https://medium.com/@singularity_41680/ray-kurzweils-mind-boggling-predictions-for-the-next-25-years-ce3c9163588b)
- Fink, L. (2019). *Carta anual de 2019 de Larry Fink a los directores propósito y rentabilidad*. Recuperado de <https://www.blackrock.com/mx/2019-larry-fink-carta-anual>
- Fortune 500: Revista de Negocios*. (2019). Obtenido de <http://fortune.com/fortune-global500/> 2019.
- Glaser, B. & Strauss, A. (2006). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. New Brunswick USA: Aldine Transaction.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. & Bautista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5.a ed.). Ciudad de México: Mc Graw Hill. Interamericana Editores S.A.
- Herzberg, F. (1959). *The motivation to work*. New York: John Wiley and Sons.
- Hodge, B. (2010). Oedipus and the CEO: Ambiguities of Change in Myth, Discourse and Practice. *Culture*

- and Organization*, 16(1), 23-35. DOI: <https://doi.org/10.1080/14759550903558045>
- Hyland, K. (1998). Exploring Corporate Rethoric: Metadiscourse in the CEO's Letter. *The journal of business communication*, 35(2), 224-245. Doi: <https://doi.org/10.1177/002194369803500203>
- Jaques, E. (1951). *The Changing Culture of a Factory*. Londres: Tavistock Institute.
- Jaques, E. (2000). *A General Theory of Bureaucracy*. Portsmouth, NH, USA: Heinemann Educational Books, Inc.
- Jaques, E. (2006). *Requisite Organization*. Baltimore, Estados Unidos: Cason Hall & Co. Publishers.
- Jaques, E. & Cason, K. (2013). *Human Capability*. Falls Church, VA, Estados Unidos: Cason Hall & Co. Publishers.
- Kakabadse, A. (2006). Chairman and Chief Executive Officer CEO: That Sacred and Secret Relationship. *Journal of management development*, 25(2), 134-150. DOI: <https://doi.org/10.1108/02621710610645126>
- Kariskova, D., Green, S. & Le Breton, J. (2013). Destructive leadership: a theoretical review, integration and future research agenda. *Journal of management*, 39, 1308. DOI: <https://doi.org/10.1177/0149206312471388>
- Kurzweil, R. (1999). *La era de las máquinas espirituales*. Barcelona, España: Planeta.
- Mc Allum, M. (2014). *Why we are at start of an industrial revolution*. Recuperado de [https://federation.edu.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0008/238382/The-Third-Industrial-Revolution.pdf](https://federation.edu.au/_data/assets/pdf_file/0008/238382/The-Third-Industrial-Revolution.pdf)
- Mintzberg, H. (2017). *Henry Mintzberg, Co-Founder of Coaching Oursekes, on Managemen*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=B1YNhr-xeL0>
- Mintzberg, H. (Abril de 2018). *Strategy and Profitability*. Entrevista videograda. Recuperado <https://www.youtube.com/watch?v=Wi78IXfurgA>
- Morton, J., Stacy, P. & Mohn, M. (2018). Building and Maintaining Strategic Agility. An Agenda and Framework for IT Leaders. *California management review*, 61(1), 94-113. DOI: <https://doi.org/10.1177/0008125618790245>
- Oppenheimer, A. (2018). *¡Sákvese quien pueda! El futuro del trabajo en la era de la automatización*. Ciudad de México: Penguin Random House Grupo Editorial.
- Ou, A., Tsui, A., Kinicki, A., Waldman, D., Xiao, Z. & Jiwen Song, L. (2014). Humble Chief Executive Officers' Connections to Top Management Team Integration and Middle Managers' Responses. *Administrative science quarterly*, 59(1), 34-72. DOI: <https://doi.org/10.1177/0001839213520131>
- Paroutis, S., McKeown, M. & Collinson, S. (2013). Bulding Castles from Sand: Unlocking CEO Mythopoetical Behavior in Hewlett Packard from 1978 to 2005. *Business History*, 55(7), 1200-1227. DOI: <https://doi.org/10.1080/00076791.2013.838038>
- Patelli, L. & Pedrini, M. (2014). Is the optimism in CEO's letters to shareholders sincere? Impression management versus communicative action during the economic crisis. *Journal of business ethics*, 124, 19-34. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1855-3>

- Pentland, A. (2014). *Social physics: how good ideas spread. The lessons from a new science*. New York, NY: Penguin Press.
- Pérez-Porto, J. & Gardey, A. (2016). *Definición de singularidad*. Recuperado de <https://definicion.de/singularidad/>
- O'Reilly, C. & Chatman, J. (1994). Working Smarter and Harder: A Longitudinal Study on Managerial Success. *Administrative science quarterly*, 39(4), 603-627. DOI: <https://www.jstor.org/stable/2393773>
- O'Reilly, C., Doer, B. & Chatman, J. (2017). "See You in Court": How CEO narcissism increases firms' vulnerability to lawsuits. *The leadership quarterly*, 29(3), 365-378. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2017.08.001>
- Reilly, C., Roer, B., Caldwell, D. & Chatman, J. (2013). Narcissistic CEOs and Executive Compensation. *The leadership quarterly*, 25(2), 218-231. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2013.08.002>
- Rifkin, J. (2013). *México frente a la tercera revolución industrial del siglo XXI*. Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Recuperado de <http://biblio.juridicas.unam.mx>
- Rifkin, J. (2016). *Cinco días*. El País. Economía. Recuperado de [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2014/09/19/economia/1411142749\\_435160.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2014/09/19/economia/1411142749_435160.html)
- Rousseau, D. (1989). Psychological and Implied Contracts in Organizations. *Employee responsibilities and rights*, 2(1), 121-139. DOI <https://doi.org/10.1007/BF01384942>
- Sagan, C. (1980). *Cosmos*. Barcelona: Planeta.
- Toffler, A. (1970). *El shock del futuro*. Barcelona: Plaza y Janés S.A. Editores.
- Toffler, A. (1979). *La tercera ola*. Barcelona: Plaza y Janés Editores.





# Desigualdades en seguridad vial por fallecimientos en peatones\*

Inequalities in Road Safety due to Deaths in Pedestrians

Desigualdades em segurança viária por óbitos em pedestres

Recibido: 25 de abril de 2019

Revisado: 20 de mayo de 2019

Aceptado: 11 de junio de 2019

*Antonio Ramón Gómez García\*\**

*Universidad Espíritu Santo, Ecuador*

*Zoila Isabel Olivo Cando\*\*\**

*Universidad Internacional SEK, Ecuador*

*Yolis Yajaira Campos Villalta\*\*\*\**

*Universidad Internacional SEK, Ecuador*

*Pablo Roberto Suasnavas Bermúdez\*\*\*\*\**

*Universidad Internacional SEK, Ecuador*

*Isabel Cárdenas Moncayo\*\*\*\*\**

*Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Ecuador*

Cómo citar este artículo: Gómez García, A. R., Olivo Cando, Z., Campos Villalta, Y., Suasnavas Bermúdez, P. R. & Cárdenas Moncayo, I. Desigualdades en seguridad vial por fallecimientos en peatones. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), 53-64. DOI: <https://doi.org/10.15332/24631140.5420>

\* Artículo de resultado de investigación.

\*\* Ph.D. Prevención de Riesgos Laborales. Profesor investigador. Facultad de Postgrados, Universidad Espíritu Santo, Ecuador. Correo electrónico: [agomezg@uees.edu.ec](mailto:agomezg@uees.edu.ec). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1015-1753>.

\*\*\* Magíster en Salud y Seguridad Ocupacional de la Universidad Internacional SEK, Ecuador. Correo electrónico: [iolivoc@yahoo.com](mailto:iolivoc@yahoo.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8280-4608>.

\*\*\*\* Ph.D. Ciencias Médicas. Profesora Titular de la Facultad de Ciencias del Trabajo y Comportamiento Humano de la Universidad Internacional SEK, Ecuador. Correo electrónico: [yolis.campos@uisek.edu.ec](mailto:yolis.campos@uisek.edu.ec). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9874-9049>

\*\*\*\*\* Doctorando en Ciencias Sociales y Jurídicas de la Universidad Rey Juan Carlos, España. Profesor Titular Agregado de la Facultad de Ciencias del Trabajo y del Comportamiento Humano, Universidad Internacional SEK, Ecuador. Correo electrónico: [pablo.suasnavas@uisek.edu.ec](mailto:pablo.suasnavas@uisek.edu.ec) Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3197-760X>

\*\*\*\*\* Doctoranda en Investigación en Psicología. Profesora titular de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Correo electrónico: [isacardenasm@yahoo.com](mailto:isacardenasm@yahoo.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1496-7154>.

## RESUMEN

Los peatones son los usuarios más vulnerables de viabilidad, factores como edad y sexo son importantes. El objetivo de este artículo es conocer las desigualdades de mortalidad por atropellos en AT según edad y sexo en Ecuador. Como metodología se realizó un estudio observacional y descriptivo, con datos tomados de la Agencia Nacional de Tránsito. Se calcula DF, TM, AVPP y RR. Como resultado se encontró lo siguiente: 41 27 siniestros, 3211 fallecidos por AT a nivel nacional, 19 % peatones, 74 % hombres (relación 3:1 respecto a mujeres); 41 % por conductor del vehículo no ceder paso a peatón y 59 % por imprudencias del peatón; diciembre (n = 54) y mayo (n = 44) 2017 fueron los meses con mayor mortalidad en área urbana. Ligera disminución de víctimas mortales ( $y = -0,909 - x = +42,03$ ;  $R^2 = 0,282$ ); TM de 35,3, hombres  $\geq 80$  años con tasas ajustadas más altas,  $\geq 65$  años mayor riesgo de fallecimiento, especialmente mujeres, 19.362 AVPP; niñas-mujeres hasta 14 años > IAVPP. Peatones  $\geq 65$  años usuarios más vulnerables y de mayor riesgo. En conclusión, las políticas públicas tomadas para reducir accidentabilidad y mortalidad en Ecuador proporcionan resultados de bajo impacto, esto lo confirma el segundo lugar que ocupa el Ecuador en el ranking de mortalidad por AT, de países latinoamericanos analizados en este estudio.

**Palabras clave:** peatón, desigualdad, mortalidad, usuarios vulnerables de la carretera.

## ABSTRACT

Pedestrians are the most vulnerable road users, factors such as age and sex are important. Objective: To know the inequalities of mortality due to accidents in Traffic Accidents (TA) according to age and sex in Ecuador. Methodology: Observational and descriptive study,

data taken from the National Transit Agency. DF, mortality rate (MR), potential years of life lost (PYLL) and relative risk (RR) are calculated. Results: 41,427 accidents, 3,211 deaths due to nationwide TA, 19 % pedestrians, 74 % men (3:1 ratio in comparison with women); 41 % due to vehicle driver not giving way to pedestrians and 59 % due to pedestrian carelessness; December (n = 54) and May (n = 44) 2017 were the months with the highest mortality in urban areas. Low decrease in fatalities ( $y = -0.909 - x = +42.03$ ;  $R^2 = 0.282$ ); MR of 35.3, men  $\geq 80$  years with higher adjusted rates,  $\geq 65$  years higher risk of death, especially women, 19,362 PYLL; girls-women up to 14 years old > PYLL Index. Pedestrians  $\geq 65$  years more vulnerable and higher risk users. In conclusion, the public policies taken to reduce accident rate and mortality in Ecuador provide low impact results, this is confirmed by the 2nd place that Ecuador occupies in the TA mortality ranking of Latin American countries analyzed in this study.

**Keywords:** pedestrian, inequality, mortality, vulnerable road users.

## RESUMO

Os pedestres são os usuários mais vulneráveis da viação, sendo muito importantes os fatores como idade e sexo. Objetivo: conhecer as desigualdades de mortalidade por atropelamentos em acidentes de trânsito (AT) conforme a idade e o sexo no Equador. Metodologia: Estudo observacional e descritivo, dados obtidos da Agência Nacional de Tránsito. Calcula-se DF, TM, AVPP e RR. Resultados: 41.427 acidentes, 3.211 óbitos por AT em nível nacional, 19 % pedestres, 74 % homens (relação 3:1 em relação a mulheres); 41 % por motorista da viatura não ceder o passo a pedestre e 59 % por imprudência de pedestres; dezembro (n = 54) e maio (n = 44) 2017 foram os meses com maior mortalidade em área urbana.

Leve diminuição de vítimas mortais ( $y = -0,909 - x = +42,03$ ;  $R^2 = 0,282$ ); TM de 35,3, homens  $\geq 80$  anos com índices ajustados mais altos,  $\geq 65$  anos maior risco de óbito, de maneira especial mulheres, 19.362 AVPP; meninas-mulheres até 14 anos > IAVPP. Pedestres  $\geq 65$  anos usuários mais vulneráveis e de maior risco. Conclusões: Políticas públicas adotadas para reduzir accidentalidade e mortalidade no Equador providenciam resultados de baixo impacto, isso confirme o 2° posto ocupado pelo Equador na classificação de mortalidade por AT, de países latino-americanos analisados neste estudo.

Palavras-chave: pedestre, desigualdade, mortalidade, usuários vulneráveis de estradas.

## INTRODUCCIÓN

Los accidentes de tránsito causan aproximadamente 1,2 millones de muertes anualmente, siendo los países de ingresos económicos bajos y medianos los de mayor tasa de mortalidad a escala mundial (Organización Panamericana de la Salud, 2013). Para el 2020 se prevé que, si no se adoptan medidas, la cifra de personas fallecidas podría aumentar a 1,9 millones (OMS, 2015).

La seguridad vial es un tema relativamente reciente en las agendas públicas de Ecuador. A pesar de la tendencia a la disminución de las tasas de mortalidad por accidentes de tránsito (Algora, Russo, Suasnavas, Merino & Gómez, 2017), los peatones constituyen el grupo de usuarios de la red viaria más vulnerables: en 2016 representaron el 29% de total de víctimas mortales, principalmente en personas de la cuarta edad de la vida (Algora, Russo, Suasnavas, Merino & Gómez, 2017b; Peñafiel *et al.*, 2018).

La edad es un factor importante por considerar en el análisis de los atropellos por accidentes de tránsito y difieren de forma considerable por sexo, lo que subraya la necesidad de una recopilación y análisis de datos que permitan un conocimiento actual del problema (OMS, 2013; Onieva *et al.*, 2016).

Esta investigación tuvo como objetivo conocer las desigualdades de mortalidad por atropellos en accidente de tránsito según sexo y grupos de edad en Ecuador. Los resultados hallados en este estudio permiten, por primera vez, generar información sobre esta problemática en salud pública para este tipo de usuarios de la vía, con el fin de concienciar y apoyar en el desarrollo de planes de acción en el país, acordes al Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 (OMS, 2011).

## METODOLOGÍA

Estudio observacional y descriptivo de 601 casos de víctimas mortales en atropellos por accidentes de tránsito en la población ecuatoriana entre el 1° de enero de 2017 al 30 junio de 2018, según datos oficiales registrados por la Agencia Nacional de Tránsito (ANT, 2018) y censo realizado en Ecuador (INEC, 2014), permitiendo conocer las desigualdades por atropellos en AT.

Se consideraron como variables de análisis y agrupación el sexo (hombre y mujer), grupos de edad (niños  $\leq 14$  años; jóvenes 15 a 24 años; adultos 25 a 64 años y  $\geq 65$  años) y distribución por componente temporal según semestres anuales del período de estudio.

Por variables se calcularon la distribución de frecuencias absolutas y relativas, tasas de mortalidad crudas (x 1 000 000 habitantes) y ajustadas (x 100 000

habitantes), estimación e índice de años de vida potenciales perdidos (AVPP-IAVPP  $\times$  10 000 habitantes) y riesgo relativo (RR-IC 95%), empleando la proyección de la población ecuatoriana (17 023 408 habitantes) y la esperanza de vida (74,5 en hombres y 80,1 en mujeres) del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2014).

Estos indicadores de salud ofrecen una visión de la mortalidad innecesariamente prematura y sanitariamente evitable en atropellos por accidente de tránsito en subgrupos vulnerables de la población, además permiten identificar desigualdades de género en seguridad vial (Rodríguez & Campuzano, 2010).

El procesamiento y análisis de los datos se realizó mediante el paquete Statistic Package for Social Sciences versión 25.0 (SPSS®) y Microsoft Excel 2016®, este último para la representación de figuras.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el período de estudio se han registrado un total de 41 427 siniestros, 31 593 víctimas con lesión y 3211 personas fallecidas por accidentes de tránsito a nivel nacional. Del total de personas fallecidas, el 19 % ( $n = 601$ ) corresponden a víctimas mortales por atropellos, de los cuales el 74 % ( $n = 446$ ) son hombres, con una relación 3:1 respecto a las mujeres.

Entre las principales causas de los atropellos con víctimas mortales el 41 % se debe a que el conductor del vehículo a motor no cedió el derecho de vía o preferencia de paso al peatón y el 59 % a imprudencias del mismo peatón: el 49 % por no transitar por las aceras o zonas de

seguridad destinadas para el efecto, 7 % por cruzar la calzada sin respetar la señalización existente (semáforos) y el 3 % por transitar bajo influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos. Este hecho ocurre con mayor presencia en las zonas urbanas de las principales provincias del país (no se dispone de información estadística desglosada según distribución geográfica de la ocurrencia del siniestro).

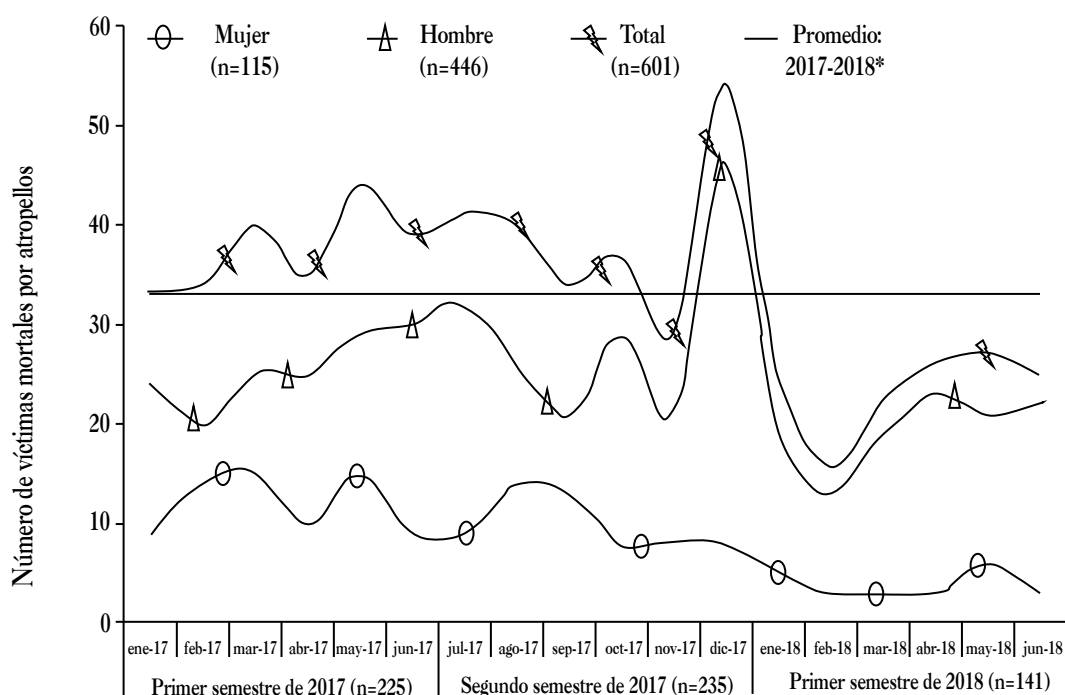
Por número de casos según distribución por componente temporal, los meses donde notablemente se produjeron más víctimas mortales en atropellos fueron diciembre ( $n = 54$ ) y mayo ( $n = 44$ ) de 2017 seguidos de marzo, julio y agosto del mismo año. Se observa una ligera tendencia a la disminución de las víctimas mortales ( $y = -0,909 - x = +42,03$ ;  $R^2 = 0,282$ ), en particular, del primer semestre de 2017 a 2018 ha disminuido en un -37 % el número de casos: 225 (promedio =  $38 \pm 4$ ) casos en el primer semestre y 235 (promedio =  $39 \pm 8$ ) en el segundo semestre de 2017; y primer semestre de 2018 con 141 casos (promedio =  $24 \pm 4$ ) (figura 1).

Por frecuencia de casos según grupo etario (tabla 1), predominan las personas adultas entre los 25 a 64 años ( $n = 284$ ; 47 %) y los mayores a 65 años o más ( $n = 162$ ; 27%) con respecto al total de fallecidos en atropellos por accidente de tránsito.

La tasa de mortalidad cruda por atropellos en el período de estudio fue de 35,3 muertes por cada 1 000 000 habitantes en el total de la población. Con mayor medida en hombres y mujeres mayores a 65 años o más, con tasas de mortalidad ajustada por cada 100 000 habitantes de 18,1 y 9,1, respectivamente. Las personas de 80 años o más presentan mayor número de casos y las tasas de mortalidad ajustadas más altas: en hombres de 41,2 y mujeres de 20,2 por cada 100 000 habitantes.



Figura 1. Distribución semestral de fallecimientos por atropellos según sexo: 2017-2018



Fuente: elaboración propia.

Tabla 1. Tasas de mortalidad por accidentes de tránsito según grupos etarios y sexo: 17-18

Grupos / Edad	Mujer			Hombre		
	n (%n)	T.M. <sup>a</sup>	T.M. <sup>b</sup>	n (%n)	T.M. <sup>a</sup>	T.M. <sup>b</sup>
Niños	30 (19,4)	6,0	1,2	60 (13,5)	12,0	2,3
≤4	14 (9,0)	8,4	1,7	35 (7,8)	21,0	4,1
5-9	11 (7,1)	6,5	1,3	15 (3,4)	8,9	1,7
10-14	5 (3,2)	3,0	0,6	10 (2,2)	6,0	1,2
Jóvenes	14 (9,0)	4,6	0,9	51 (11,4)	16,6	3,3
15-19	10 (6,5)	6,3	1,3	20 (4,5)	12,6	2,5
20-24	4 (2,6)	2,7	0,5	31 (7,0)	21,0	4,2
Adultos	51 (32,9)	4,6	0,9	233 (52,2)	30,2	6,2
25-29	7 (4,5)	5,2	1,0	43 (9,6)	31,7	6,4
30-34	7 (4,5)	5,6	1,1	27 (6,1)	21,6	4,4
35-39	3 (1,9)	2,6	0,5	26 (5,8)	22,6	4,7

Grupos / Edad	Mujer			Hombre		
	n (%n)	T.M. <sup>a</sup>	T.M. <sup>b</sup>	n (%n)	T.M. <sup>a</sup>	T.M. <sup>b</sup>
40-44	2 (1,3)	1,9	0,4	28 (6,3)	27,2	5,7
45-49	6 (3,9)	6,6	1,3	34 (7,6)	37,5	7,9
50-54	6 (3,9)	7,5	1,4	21 (4,7)	26,4	5,5
55-59	10 (6,5)	14,7	2,8	24 (5,4)	35,3	7,4
60-64	10 (6,5)	18,0	3,4	30 (6,7)	54,1	11,4
Mayores	60(38,7)	49,1	9,1	102 (22,9)	83,5	18,1
65-69	9 (1,0)	20,8	3,9	16 (3,6)	37,0	7,8
70-74	13 (8,4)	40,3	7,5	24 (5,4)	74,5	16,0
75-79	11 (7,1)	49,1	9,0	17 (3,8)	75,9	16,7
≥80	27(17,4)	111,2	20,2	45 (10,1)	185,3	41,2

Fuente: elaboración propia.

Nota: a Tasa de mortalidad cruda x 1 000 000 habitantes. b Tasa de mortalidad ajustada x 100 000 habitantes.

En cuanto a los AVPP en atropellos por accidentes de tránsito, este fue de 19 362 años de vida perdidos (tabla 2), siendo los grupos de edad de mayor pérdida los niños (6243) y los adultos (8806), mayormente hombres. Asimismo, el IAVPP para el período de estudio sitúa a las niñas-mujeres hasta los 14 años con las de mayor pérdida por esta causa dentro de su grupo de edad (8,9 x 10 000 habitantes). Igualmente, se observa en hombres hasta los 65 años de edad valores similares de pérdida en años, superando a las mujeres, a excepción de los 65 años de edad o más (3,6 x 10 000 habitantes).

Finalmente, las mujeres (RR = 5, 07; IC95% = 4,17 – 6,18) y los hombres (RR = 3,41; IC95% = 2,89 – 4,06) de 65 años o más presentan mayor riesgo de fallecimiento en atropellos por accidente de tránsito que el resto de la población ecuatoriana (figura 2).

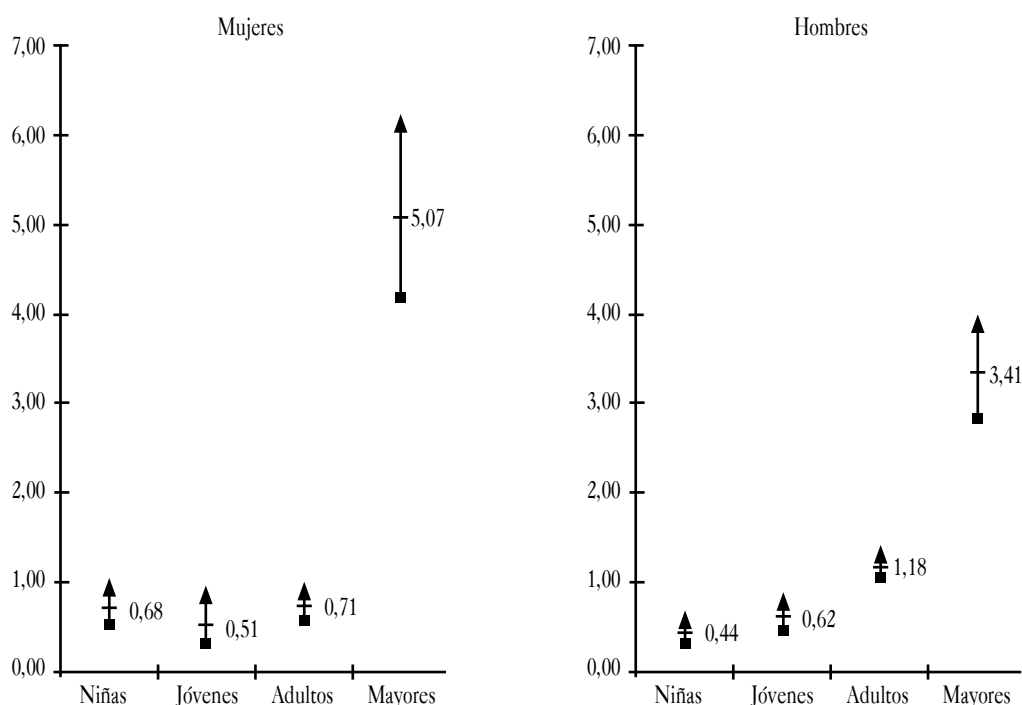
**Tabla 2.** Años de vida perdidos por accidentes de tránsito según sexo y grupos de edad

Grupos/ Edad	Mujer		Hombre	
	AVPP	IAVPP	AVPP	IAVPP
Niños	2.193	8,9	4.050	15,8
Jóvenes	848	5,6	2.805	18
Adultos	1.816	4,6	6.990	18,7
Mayores	456	6,9	204	3,6

Fuente: elaboración propia.

Nota: AVPP = años de vida potenciales perdidos x 10 000 habitantes. IAVPP índice de años de vida potenciales perdidos x 10 000 habitantes.

**Figura 2.** Riesgo relativo (IC95%) de fallecimiento por accidentes de tránsito según sexo y grupos de edad: 2017-2018



Fuente: elaboración propia.

A diferencia de los países de ingresos económicos altos, la población ecuatoriana se caracteriza por ser joven y su esperanza de vida sigue creciendo (INEC, 2014). Pese a que las personas mayores a 65 años o más representan solo un 7 % de la población, este grupo supone el 23% de las víctimas mortales por atropellos en accidentes de tránsito en el período de estudio.

Los hombres de 25 años o más presentan proporciones y tasas de mortalidad notablemente elevadas respecto a las mujeres, similar a lo observado en países de ingresos bajos y medianos (OPS, 2013; Zangoeei, Shafahi & Zangoeei, 2013). En particular, los peatones de 65 años o más muestran mayor riesgo de fallecimiento por esta causa (Sadeghi, Samadirad & Moslemi, 2018) debido a los traumatismos provocados, especialmente en mujeres de esta edad (Ribeiro, Partezani, Dos Santos & Bussi, 2016; Damsere, Palk & King, 2017).

Los diferentes modos de exposición, situación socioeconómica y nivel educativo de la población afectada podrían ayudar a interpretar las desigualdades en seguridad vial por sexo y grupos de edad en los atropellos por accidentes de tránsito (Dandona, Kumar, Ameer, Ahmed & Dandona, 2008).

Los años de vida potenciales perdidos por esta causa afectan principalmente a niños, jóvenes y adultos de ambos sexos, por lo tanto, deben considerarse como una población de alto riesgo por el impacto social y económico negativo en términos de productividad para el país en el momento de planificar programas preventivos y políticas públicas (Vanegas & Cárdenas, 2011).

En cuanto a la distribución por componente temporal, como era de esperarse, los meses con mayor número de casos en atropellos por accidentes de tránsito

corresponden a períodos vacacionales por el incremento de la movilidad peatonal. La leve tendencia a la disminución apreciada por semestres puede enmascarar la realidad, los accidentes de tránsito siguen siendo un problema de gran preocupación social.

Los procesos psicológicos y comportamentales juegan un papel esencial. En este sentido, se diferencian los errores, como no mirar antes de cruzar la calle (46,5 %) o cruzarla hablando por teléfono (32,2 %) e infracciones por incumplimiento de las normas de tránsito tanto de conductores como de peatones (Buedo, Silberman & Stickar, 2016). Además, la pérdida de motricidad, visión y audición en la población mayor a 60 años puede contribuir como factores importantes en la probabilidad de los atropellos por accidente de tránsito (Onishi et al., 2005). En nuestro estudio se revela que las imprudencias de ambos usuarios de la vía son las principales causas de los fallecimientos por este flagelo en el país (Gómez, Ayala & Campos, 2018).

Aunque son escasos los estudios sobre los factores de accidentalidad en este contexto, una encuesta realizada a 671 personas en la ciudad ecuatoriana de Loja devela que la mayoría de peatones sienten miedo al cruzar las calles, principalmente en menores a 30 años y mayores a 55 años de edad (García, Zárate, Segarra & González, 2017). No obstante, los peatones de todas las edades subestiman el peligro de ser atropellados y adoptan conductas inseguras (Galanis, Botzoris & Eliou, 2017).

Ante esta problemática, diferentes investigaciones proponen medidas preventivas relacionadas con el (i) factor humano, (ii) con la propia vía y (iii) con los vehículos para reducir el número de víctimas en atropellos por accidentes de tránsito, según se muestra a continuación.

## Medidas relacionadas con el factor humano

La educación vial es una necesidad social que podría mejorar el conocimiento, concienciación y comportamiento en los usuarios de la vía de tránsito (Fernández, Ávila & Milanés, 2017), en particular en lo referente a los mecanismos psicológicos que caracterizan a las violaciones o transgresiones, errores y lapsus de peatones y conductores (Moyano, Jucksch & Bianchi, 2014). No obstante, en un análisis sobre la revisión sistemática de todas aquellas revisiones de la literatura publicadas que analizan la efectividad de las intervenciones para reducir los accidentes de tránsito se evidencia que la educación vial no se encuentra entre las acciones más efectivas si no están acompañadas del apoyo de otro tipo de medidas (Novoa, Pérez & Borrell, 2009).

## Medidas relacionadas con la vía

En cuanto a las medidas relacionadas para mejorar la infraestructura vial para reducir el riesgo de atropellos a peatones, destacan las siguientes: la iluminación, la señalización, los reductores de velocidad, los pasos elevados, las aceras, pasos de peatones 3D, etc. (OMS, 2013). Establecer límites de velocidad en zonas urbanas es una de las medidas más eficaces y contribuye a mejorar la seguridad de todos los usuarios de la vía, reduciendo el riesgo de presentar daños tanto en conductores, pasajeros y peatones. Un trabajo realizado en Londres demostró que la introducción de límites de velocidad a 32 km/h en zonas urbanas redujo el número de víctimas en un 42% (Grundy, Steinbach, Edwards, Green, Armstrong & Wilkinson, 2009).

Por ello, sería recomendable evaluar la infraestructura vial destinada a la movilidad peatonal en entornos urbanos de las ciudades del país desde un enfoque morfológico, funcional y ambiental (Valenzuela & Talavera, 2015).

## Medidas relacionadas con los vehículos

La importación al país de vehículos que dispongan de sistemas de detección de peatones con frenada autónoma de emergencia (AEB), sistema antibloqueo de frenos (ABS) y control de estabilidad (ESP), entre otros elementos de seguridad activa, podría reducir la probabilidad de los accidentes (Hamdane, Serrea, Masson & Anderson, 2015).

Los ensayos realizados por el Programa Europeo de Evaluación de Automóviles Nuevos (Euro NCA) demuestra que incorporando estos elementos de seguridad activa en los vehículos podrían prevenir uno de cada cinco atropellos y hasta el 40% de los fallecimientos. Lastimosamente, la población ecuatoriana no está preparada económicamente para la adquisición de estos vehículos de alta gama por los altos costos que suponen. Ante esta limitación, el mantenimiento preventivo periódico del vehículo es una medida más de seguridad.

Adicionalmente de las medidas preventivas planteadas anteriormente, la asistencia sanitaria oportuna a las personas involucradas en accidentes de tránsito en tiempos razonables puede prevenir el número de fallecimientos, en especial en peatones niños y adultos debido a su fragilidad (Segura, Cardona, Berbesí & Agudelo, 2017).

Entre las principales limitaciones del estudio destaca la falta de información estadística oficial para realizar estudios causales e identificar geoespacialmente las vías de tránsito donde se han registrado los eventos por atropellos, imposibilitando aumentar el nivel de evidencia (Grundy *et al.*, 2009; Galanis *et al.*, 2017; Cervantes, Trejo, Rodríguez & Castañeda, 2018). Especialmente, en lo referente a los mecanismos psicológicos y socioculturales que inciden en las conductas imprudentes de los usuarios de la vía por sexo y grupos de edad (Cinnamon, Schurman & Hameed, 2011).

## CONCLUSIONES

En conclusión, los resultados del presente trabajo permiten por primera vez presentar evidencias sobre las desigualdades en seguridad vial en subgrupos vulnerables de la población ecuatoriana según sexo y edad. Se revela claramente que los peatones de 65 años de edad o más son los usuarios de la vía más vulnerables y de mayor riesgo.

Las personas mayores son, al igual que en niños, grupos prioritarios a los que se deben dirigir las políticas públicas (Onieva *et al.*, 2016), orientadas a concienciar y apoyar el desarrollo de planes de acción en el país (OMS, 2011).

Las políticas públicas tomadas para reducir la accidentalidad y morbilidad en el Ecuador, a pesar de la rigidez de las leyes están dando resultados de bajo impacto, lo que se demuestra con la ubicación del Ecuador en el *ranking* de mortalidad por AT (2° lugar en Latinoamérica), de los países analizados en este estudio (LatinAmerican Post, 2018).

La OMS recomienda el uso de un enfoque sistémico que contemple al usuario, los vehículos y la infraestructura para mejorar la seguridad vial. Este enfoque incluye proporcionar redes viales eficientes y fomentar el uso de medios de transporte más seguros, sustentables y de precios accesibles. No solo requiere una implementación simultánea, sino de una firme voluntad política y una estrecha colaboración con los distintos sectores involucrados (OPS, 2009).

De igual forma, se propone elaborar estrategias nacionales a nivel ministerial donde se confirmen la especificación de responsabilidades y de rendición de cuentas de los organismos competentes con respecto a la ejecución de programas de trabajo básicos; la promoción de iniciativas de gestión de la seguridad vial como la

nueva norma ISO 39001, relativa a los riesgos identificados y considerando la responsabilidad compartida de los usuarios de la vía de respetar la ley y actuar con responsabilidad; el establecimiento y mantenimiento de los sistemas de recopilación de datos necesarios para proporcionar información de referencia y seguir avances logrados en materia de reducción de las defunciones y los traumatismos causados por el tránsito (Plan Mundial Decenio de Seguridad Vial, 2011-220).

## REFERENCIAS

- Algora, A. F., Russo, M., Suasnavas, P. R., Merino, P. & Gómez, A. R. (2017). Tendencias de los accidentes de tránsito en Ecuador: 2000-2015. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 16(33), 52-58. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps16-33.tate>.
- Algora, A. F., Russo, M., Suasnavas, P. R., Merino, P. & Gómez, A. R. (2017). Epidemiological study of fatal road traffic accidents in Ecuador. *Australasian Medical Journal*, 10(3), 238-245. DOI: <https://doi.org/10.21767/AMJ.2017.2951>.
- Buedo, P., Silberman, P. & Stickar, A. (2016). Errores humanos autorreferenciados por los peatones del sistema vial de la ciudad de Bahía Blanca, Argentina: estudio descriptivo observacional. *Revista Médica del Uruguay*, 32(1), 36-42. Recuperado de [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1688-03902016000100005&lng=c&nrm=iso](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1688-03902016000100005&lng=c&nrm=iso).
- Cervantes, A., Trejo, L., Rodríguez, C. & Castañeda, I. (2018). Vulnerable Road Users in Mexico: The Perils of Pedestrian Mobility in Developing Countries. *Juniper Online Journal of Public Health*, 3(1), 555-605. Recuperado de <https://juniperpublishers.com/jojph/pdf/JOJPH.MS.ID.555605.pdf>.
- Cinnamon, J., Schurman, N. & Hameed, S.M. (2011). Pedestrian injury and human behavior: observing road-rule violations at high-incident intersections. *PLoS One*, 6, e21063.
- Damswer, J., Schurman, N. & Hameed, S. M. (2011). *Pedestrian injury and human behavior: observing road-rule violations at high-incident intersections*. 6(6), e21063 DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021063>.
- Damsere, J., Palk, G. & King, M. (2017). Road accident fatality risks for “vulnerable” versus “protected” road users in northern Ghana. *Traffic Injury Prevention*, 18(7), 736-743. DOI: <https://doi.org/10.1080/15389588.2017.1302083>.
- Dandona, R., Kumar, G. A., Ameer, M. A., Ahmed, G. M. & Dandona L. (2008). Incidence and burden of road traffic injuries in urban India. *Injury Prevention*, 14, 354-359. DOI: <https://doi.org/10.1080/15389588.2017.1302083>.
- Ecuador. Agencia Nacional de Tránsito (2018). *Estadísticas de transporte terrestre y seguridad vial*. Recuperado de <http://www.ant.gob.ec/index.php/noticias/estadisticas#.V4I6YFcWUvP>.
- Fernández, J. E., Ávila, A. M. & Milanés, R. (2017). La educación vial asistida por tecnología 3D: un modelo de su enseñanza-aprendizaje. *Universidad y sociedad*, 9(2), 130-134. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202017000300020](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000300020).
- Galanis, A., Botzoris, G. & Eliou, N. (2017). Pedestrian road safety in relation to urban road type and traffic

- flow. *Transportation Research Procedia*, 24, 220-222. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.111>.
- García Y., Zárate B., Segarra S. & González J. (2017). Percepción general de la seguridad vial en la ciudad de Loja (Ecuador). *Revista Cumbres*, 3(2), 9-16. Recuperado de <file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/DialnetPercepcionDeLaSeguridadVialEnLaCiudadDeLojaEcuador-6550762.pdf>.
- Gómez, A. R., Ayala, M. & Campos, Y. Y. (2018). Caracterización de 1967 casos de fallecimientos por accidentes de tránsito en Ecuador. *Revista Espirales*, 2(21), 57-68. Recuperado de <http://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/view/342>.
- Grundy, C., Steinbach, R., Edwards, P., Green, J., Armstrong, B. & Wilkinson, P. (2009). *Effect of 20 mph traffic speed zones on road injuries in London, 1986-2006: controlled interrupted time series analysis*. *BMJ*, 339. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.b4469>.
- Gutiérrez, J. (2018). *Accidentes Viales en América Latina*. Latinamerican post. Recuperado de <https://latinamericanpost.com/es/18978-accidentes-viales-en-america-latina>.
- Hamdane, H., Serrea, T., Masson, C. & Anderson, R. (2015). Issues and challenges for pedestrian active safety systems based on real world accidents. *Accident Analysis & Prevention*, 82, 53-60. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.05.014>.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2014). *Compendio estadístico 2014*. Recuperado de: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/compendio-estadistico-2014/>
- Lloyd's Register (2018). ISO 39001. *Sistema de Gestión de la Seguridad Vial*. Recuperado de <https://www.lr.org/es-cl/iso-39001/>
- Moyano, E., Jucksch, R. & Bianchi, A. (2014). Aportaciones a las ciencias de la salud: el comportamiento peatonal arriesgado de chilenos y brasileños. *Terapia Psicológica*, 32(3), 227-234. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082014000300005>.
- Oniev, A. M., Pérez, K. & Borrell, C. (2009). Efectividad de las intervenciones de seguridad vial basadas en la evidencia: una revisión de la literatura. *Gaceta Sanitaria*, 23(6), 553.e1-553.e14. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/gsv/v23n6/revision.pdf>.
- Onieva, M. A., Martínez, V., Lardelli, P., Jiménez Moleón, J. J., Amezcua, C., Luna del Castillo, J. D. & Jiménez Mejías, E. (2016). Gender and age differences in components of traffic-related pedestrian death rates: exposure, risk of crash and fatality rate. *Injury Epidemiology*, 3(14), 2-10. Recuperado de <file:///C:/Users/gutie/Downloads/gender-and-age-differences-in-components-of-traffic-related-pedestrian-death-rates-exposure-risk-of-crash-and-fatality-rate.pdf>.
- Onishi, J., Masuda, Y., Suzuki, Y., Gotoh, T., Kawamura, T. & Iguchi, A. (2005). The pleasurable recreational activities among community-dwelling older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 43(2), 147-155. DOI <https://doi.org/10.1016/j.archger.2005.10.003>.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Global status report on road safety 2015*. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189242/1/9789241565066\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189242/1/9789241565066_eng.pdf?ua=1).

- Organización Mundial de la Salud. (2013). Seguridad peatonal: manual de seguridad vial para instancias decisorias y profesionales. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/128043/9789243505350\\_spa.pdf;jsessionid=4E1CC90DD889D7D326853FE661568F42?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/128043/9789243505350_spa.pdf;jsessionid=4E1CC90DD889D7D326853FE661568F42?sequence=1)).
- Organización Mundial de la Salud. (2011). *Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011–2020*. Recuperado de [http://www.who.int/roadsafety/decade\\_of\\_action/plan/plan\\_spanish.pdf](http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/plan_spanish.pdf).
- Organización Panamericana de la Salud. (2013). *Status report on road safety in Americas region*. Recuperado de [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=20941&Itemid=270](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=20941&Itemid=270).
- Organización Panamericana de la Salud. (2009). *Informe sobre el Estado de la Seguridad Vial en la Región de las Américas*. Washington, D. C.: ISBN: 978-92-75-33069-2.
- Peñafiel, A. P., Portalanza, A., Espinoza, C. E., Merino, P. & Gómez, A. R. (2018). Mortalidad y años de vida potencialmente perdidos por accidentes de tránsito en Ecuador. *Revista CienciaAmérica*, 7(1), 11-21. Recuperado de <file:///C:/Users/gutie/Downloads/DialnetMortalidadYAnosDeVidaPotencialmentePerdidosPorAcci-6250912.pdf>.
- Ribeiro, A., Partezani, R. A., Dos Santos, C. B. & Bussi, G. (2016). Geographic distribution of deaths among elderly due to traffic accidents. *Escola Anna Nery*, 20(1), 130-137. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20160018>.
- Rodríguez, J. M. & Campuzano, J. C. (2010). Medidas de prevención primaria para controlar lesiones y muertes en peatones y fomentar la seguridad vial. *Revista Salud Pública*, 12(3), 497-509. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/11214/23127>.
- Sadeghi, H., Samadirad, B. & Moslemi, F. (2018). A decade of road traffic fatalities among the elderly in north-West Iran. *BMC Public Health*, 18(111), 1-7. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29310628>.
- Segura, A. M., Cardona, D., Berbesí, D. Y. & Agudelo, A. (2017). Mortalidad por accidente de tránsito en el adulto mayor en Colombia. *Revista Saúde Pública*, 51(21), 1-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051006405>.
- Valenzuela, L. M. & Talavera, R. (2015). Entornos de movilidad peatonal: una revisión de enfoques, factores y condicionantes. *Revista latinoamericana de estudios urbano regionales*, 41(123), 5-27. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612015000300001>.
- Vanegas, Y. & Cárdenas, M. (2011). Años potencialmente perdidos por accidente de tránsito, Colombia 2010. *Revista CES Salud Pública*, 2(2), 159-168. Recuperado de <file:///C:/Users/gutie/Downloads/DialnetAnosPotencialmentePerdidosPorAccidenteDeTransitoCo-3818075.pdf>.
- Zangooci, H., Shafahi, Y. & Zangooci, M. (2013). Fatal accident distribution by age, gender and head injury, and death probability at accident scene in Mashhad, Iran, 2006-2009. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 20(2), 121-133. DOI: <https://doi.org/10.1080/17457300.2012.692694>.





# *Business Intelligence (BI) en dos organizaciones de la industria de autopartes en México\**

Business Intelligence (BI) in two organizations of the auto parts industry in Mexico

Inteligência de negócios (BI, por suas siglas em inglês) em duas organizações da indústria de peças de automóvel no México

Recibido: 19 de febrero de 2019  
Revisado: 31 de mayo de 2019  
Aceptado: 19 de agosto de 2019

Guillermina Mora\*\*

*Escuela de Negocios, Universidad Anáhuac, Puebla, México*

Cómo citar este artículo: Mora, G. (2019). Business Intelligence (BI) en dos organizaciones de la industria de autopartes en México. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), 65-82. DOI: <https://doi.org/10.15332/24631140.5421>

## RESUMEN

La evolución de las TIC y la generación de datos en demasía permiten a la organización tomar decisiones asertivas en función de las necesidades de sus consumidores, *Business Intelligence (BI)*, implica gestionar de forma más efectiva el conocimiento organizacional que converge en las empresas. A partir de la integración de

un modelo de cinco dimensiones, se valoran las condiciones de adopción de un modelo de *BI* en dos empresas de la industria de autopartes, desde un enfoque cualitativo y con la metodología del estudio de caso. Los hallazgos mostraron que ambas organizaciones manifiestan un desempeño basado en el manejo de información interna, con indicadores respaldados en las tecnologías de información que tienen disponibles, con apertura

\* Artículo de resultado de investigación.

\*\* Candidata a doctor (c) en Administración, magíster en Administración, licenciada en Administración, profesora de la Escuela de Negocios, Universidad Anáhuac, Puebla, México. Correo electrónico: [guillermina.mora@anahuac.mx](mailto:guillermina.mora@anahuac.mx). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0330-112X>.

para generarla y compartirla, bajo un enfoque hacia datos históricos. Esto las ubica en el tercer nivel de madurez, por lo que si se quiere llevar a la adopción completa de este modelo se requerirá de inversión en automatización aunado a la capacitación de los empleados en las nuevas tecnologías; además de fomentar una cultura en pro de la apertura y pleno acceso a la información, para con ello poseer capacidad de respuesta al mercado y por ende su permanencia.

**Palabras clave:** *business intelligence*, industria de autopartes, conocimiento organizacional.

## ABSTRACT

The evolution of information and communication technologies (ICTs) and the generation of data in excess allow the organization to make assertive decisions based on the needs of its consumers. *Business Intelligence (BI)* implies managing more effectively the organizational knowledge that converges in companies. From the integration of a five-dimensional model, the conditions for the adoption of a *BI* model in two companies of the auto parts industry are assessed, under a qualitative approach and with the methodology of the case study. The findings showed that both organizations show a performance based on the management of internal information, with indicators supported by the information technologies they have available, with openness to generate and share it, under a focus on historical data, this places them in the third level of maturity. Therefore, if it is wanted to carry out the complete adoption of this model, it will be needed an investment in automation combined with the training of employees in the new technologies. In addition to

fostering a culture in favor of openness and full access to information, to have thereby the capacity to respond to the market and therefore its permanence.

**Keywords:** business intelligence, auto parts industry, organizational knowledge.

## RESUMO

A evolução das TICs e a geração excessiva de dados fazem com que a organização possa decidir assertivamente de acordo com as necessidades de seus consumidores, o *Business Intelligence (BI)*, conhecida como inteligência de negócios, envolve gerir da forma mais efetiva o conhecimento organizacional que converge nas empresas. Partindo da integração de um modelo de cinco dimensões são analisadas as condições de adoção de um modelo de *BI* em duas empresas da indústria de peças de automóvel, sob uma abordagem qualitativa e com a metodologia do estudo de caso. Os achados mostraram que em ambas as organizações têm um desempenho baseado na gestão da informação interna, com indicadores apoiados nas tecnologias de informação disponíveis, com disposição para gerar e compartilhar, sob uma abordagem em dados históricos, posicionando-as no terceiro nível de maturidade. Portanto, se quiser implementar completamente este modelo será preciso um investimento em automação junto com capacitação dos funcionários nas novas tecnologias. Além do mais, uma cultura em prol da aceitação e acesso completo às informações deve ser impulsionada, visando alcançar a capacidade de resposta ao mercado e, portanto, a sua permanência.

**Palavras-chave:** *business intelligence*, indústria de peças de automóvel, conhecimento organizacional.

## INTRODUCCIÓN

La expresión *Business Intelligence* (BI, en lo sucesivo) se ha ido acuñando en las dos últimas décadas a partir de la fuerte evidencia de que los datos masivos pueden jugar un papel protagónico en el mundo de los negocios no solo a nivel local, sino en las economías grandes (a nivel macro) y de los ciudadanos mismos (Manyika *et al.*, 2011), y en el contexto de los avances en las tecnologías de información (TIC, en lo sucesivo).

BI se considera como un conjunto de teorías, metodologías, procesos y tecnologías que cambian los datos en “bruto” en información significativa y útil para los negocios (Evelson, 2008, citado por Uçaktürk, Uçaktürk & Yavuz, 2015). Esta definición enfatiza la calidad de la información mediante la utilización de aplicaciones tecnológicas en función de los negocios y el personal capaz que combina dichas aplicaciones en función de convertir datos en información útil para la toma decisiones oportuna, para anticipar tendencias (Anderson, Daniels, McDonald & Edvalson, 2014); todo ello, con el fin alcanzar la supervivencia en el mercado, de lograr una ventaja competitiva y de generar valor en bienes y servicios ofrecidos a los consumidores (Davenport, 2010).

Como concepto *sombrilla*, BI es aplicable a todo tipo de industria de acuerdo con las necesidades de estas, el caso de las empresas que conforman el sector de manufactura experimenta una gran cantidad de desafíos a nivel organización, empresa y piso de producción (Xiong, Dong, Liu & Nyberg, 2012). Condiciones como “la competencia global y las necesidades del cliente rápidamente cambiantes están obligando a grandes cambios en los estilos de producción y la configuración de las empresas de manufactura” (Peschl, Link, Hoffmeister, Goncalves

& Almeida, 2011, p. 719); para ello las áreas de TIC han aprovechado los avances en *hardware* y *software* para poder almacenar a bajo costo los datos en demasía que se generan. Sin embargo, las necesidades de los gerentes en esta industria parecen ser insaciables debido a que se enfrentan a la brecha que representa la acumulación de datos y la información realmente utilizable en la toma de decisiones (Intelligence MAIA, 2009). Aquí es donde BI se constituye como una alternativa para fortalecer las capacidades organizacionales en función de crear ventajas competitivas sostenibles que maximicen el valor de estas.

A partir de la información presentada es evidente que México se perfila como un país con grandes oportunidades de investigación al respecto. Una industria prolifera es la automotriz, donde se ocupa el octavo lugar en el año 2012 (Basurto, 2013) y se proyecta en crecimiento a partir de la producción de Audi en 2016, BMW y KIA, adicional a la producción que emiten las armadoras ya instaladas como VW, Toyota, Nissan y Honda; sin embargo, esta industria ha detonado otra adyacente, que es la industria de autopartes.

Con base en lo anteriormente expuesto, las empresas que conforman el sector de autopartes, incluyendo las que operan en este país, no pueden estar al margen de esta realidad; particularmente en México deberán tomar conciencia de cómo están respondiendo al entorno global y altamente competido que puede poner en riesgo su permanencia, por lo que deben enfocar sus esfuerzos hacia la generación de alta productividad y ventaja competitiva; y es en este punto donde BI cobra relevancia. Por lo tanto, la interrogante que se plantea es ¿cuáles son las condiciones de adopción del modelo de BI en organizaciones de la industria de autopartes en el estado de Puebla?

## MARCO TEÓRICO

El concepto de *BI* ha sufrido cambios en su definición y alcance a través del tiempo, tan es así que autores como Chen, Chiang & Storey (2012), Côte-Real, Ruivo & Oliveira (2014) y Jourdan, Rainer & Marshall (2008) han sustentado que este ha pasado de ser un modelo poco conocido principalmente en la gestión de las organizaciones, a ser un precedente a tomar en cuenta a la hora de pensar en cómo mejorar y crear ventajas competitivas en los negocios.

De acuerdo con los estudios de Yusof, Othman, Omar & Yusof, (2013), las organizaciones del ramo de la manufactura, además de generar grandes cantidades de datos, operan en ambientes que demandan decisiones rápidas y eficaces que aseguren el cumplimiento con el cliente final, por lo que es prioridad asegurar la operación en tiempo récord.

Muchos fabricantes mundiales disponen de datos de manufactura, tales como la capacidad instalada, insumos y rendimientos, a gran escala y en tiempo real; y de ellos y con la ayuda de la tecnología y modelos matemáticos realizan análisis para identificar patrones y relaciones entre pasos de proceso e insumos discretos para luego optimizar los factores que demuestran tener el mayor efecto sobre el rendimiento (Auschitzky, Hammer & Rajagopaul, 2014).

Con el fin de mantener la competitividad, las empresas de manufactura globales se ubican en lugares estratégicos, situación que dificulta la visibilidad y control en los negocios y el impacto financiero, lo cual es difícilmente monitoreado a nivel de planta. Por otro lado, el personal de producción carece de soporte en la toma de decisiones para cumplir los objetivos (Yusof *et al.*, 2013). De hecho, muchas empresas carecen de congruencia entre los objetivos, las metas y los roles. No existe una visión común entre los departamentos, las

plantas y el corporativo, lo que produce una mala toma de decisiones. La producción se reduce debido a la falta de capacidad de respuesta en tiempo real a los paros de producción y cambios en la demanda, y el costo de mantenimiento se encarece debido a la falta de relación entre la producción planeada y la producción en ejecución (Xiong *et al.*, 2012).

De esta forma, la industria de la manufactura se favorece de *BI* debido a que les permite a los fabricantes tener claridad de su desempeño financiero y el conocimiento y comprensión de cómo optimizarlo; todo ello, mediante el análisis de costos y rentabilidad, además de la elaboración de presupuestos y una planeación operativa más ágil y capaz de evaluar rápidamente el impacto de los cambios internos y externos (MAIA Intelligence, 2009).

### Las dimensiones clave de *Business Intelligence*

Ante la variedad existente de definiciones y aplicaciones se plantea la necesidad de definir los criterios que distinguen a *BI* de otras tecnologías y/o modelos; a partir de esta necesidad, se enuncia un número de dimensiones que podría diferenciar el contexto y la forma de ejecutar *BI* en las organizaciones; después de realizar una revisión sistemática de varios autores que han escrito sobre el concepto, Skyrius (2015, pp. 34-58) ha propuesto las dimensiones que predominan en las investigaciones revisadas. De acuerdo con este autor, el propósito de dimensionar *BI* es añadir precisión en la definición de los límites de la misma, además de ayudar a identificar su funcionamiento para un determinado caso con énfasis en las características más importantes.

El enfoque de las dimensiones se puede utilizar para analizar lo que hace *BI* en una organización, gestionar las expectativas en cuanto al valor de esta con respecto a los negocios, desarrollar una cultura organizacional basada

en *BI* y establecer un equilibrio entre el ser humano y la inteligencia basadas en TIC.

Ahora bien, con el fin de identificar las fortalezas y debilidades de los proyectos de *BI* en las organizaciones, se necesita un marco conceptual para valorar la madurez del diseño y el cambio en la estructura de la organización. Los modelos “se componen de múltiples niveles típicos de la madurez de un cierto dominio y se pueden utilizar para la evaluación y del desarrollo organizacional” (Mettler & Rohner, 2009, citados por Lahrmann, Marx, Winter & Wortmann, 2010, párr. 3). La mayoría de los modelos no consideran la totalidad de los factores que influyen en *BI*, algunos se centran en el aspecto técnico y otros en el aspecto empresarial (Chuah & Wong, 2011).

De acuerdo con Hribar (2010), los modelos de madurez describen un proceso y una ruta para seguir por parte de las organizaciones, lo cual les ayuda a enfocar sus recursos tanto tecnológicos como de talento en función de una dirección o meta que es la optimización de los procesos para el uso óptimo y oportuno de la información; es decir, les ayuda a entender dónde están y cómo pueden mejorar. La autora citada comenta que hay algunas empresas que se ubican mejor en los primeros niveles de madurez debido a que *BI* se adapta a las necesidades y alcance de cada una de ellas.

## Modelo de madurez de Gartner

El modelo de madurez propuesto por Gartner es llamado modelo de madurez para *BI* y la gestión del rendimiento. Considera tres áreas fundamentales que son: las personas, los procesos y la métrica o la tecnología; para ello, establece cinco niveles llamados: inconsciente, táctico, enfocado, estratégico y penetrante. Este modelo tiene un punto de vista menos técnico y se enfoca principalmente en los procesos (Chuah & Wong, 2011).

A continuación, se describen los niveles en los que está dividido este modelo de madurez de *BI*:

- El nivel inconsciente se caracteriza por una total anarquía de la información, los indicadores son datos inconscientes, la interpretación de estos es incorrecta y sin consistencia, y las necesidades de información están disponibles por departamentos; todo ello indica un pobre uso de las TIC, sin indicadores de gestión sobre la utilización de estas y donde el uso de la información es únicamente del departamento de sistemas de la empresa (Hribar, 2010, p. 55).
- En el nivel táctico las organizaciones comienzan a realizar inversiones de tecnología y a utilizar información de indicadores y a nivel de departamento, por lo que los indicadores se conservan en esa misma forma; todavía el uso de la información es del departamento de sistemas, el cual la organiza por “silos”, de acuerdo con el departamento que la solicite. Los usuarios a menudo no son expertos en el aprovechamiento de las herramientas de *software*; por lo que los tomadores de decisiones no confían en la calidad y consistencia de la información proporcionada (Hribar, 2010, p. 55).
- El nivel de enfoque empieza a experimentar ciertos beneficios de la información que proporcionan los sistemas en función de los procesos organizacionales. En este nivel, se incrementa la inversión y capacitación. Los *dashboards* (herramienta para presentar información) son solicitados por los tomadores de decisiones con el objetivo de optimizar la eficiencia de los distintos departamentos o unidades de negocios, pero todavía sin relacionar (Hribar, 2010, p. 56).
- En el nivel estratégico hay responsables del procesamiento de la información, se experimenta mayor

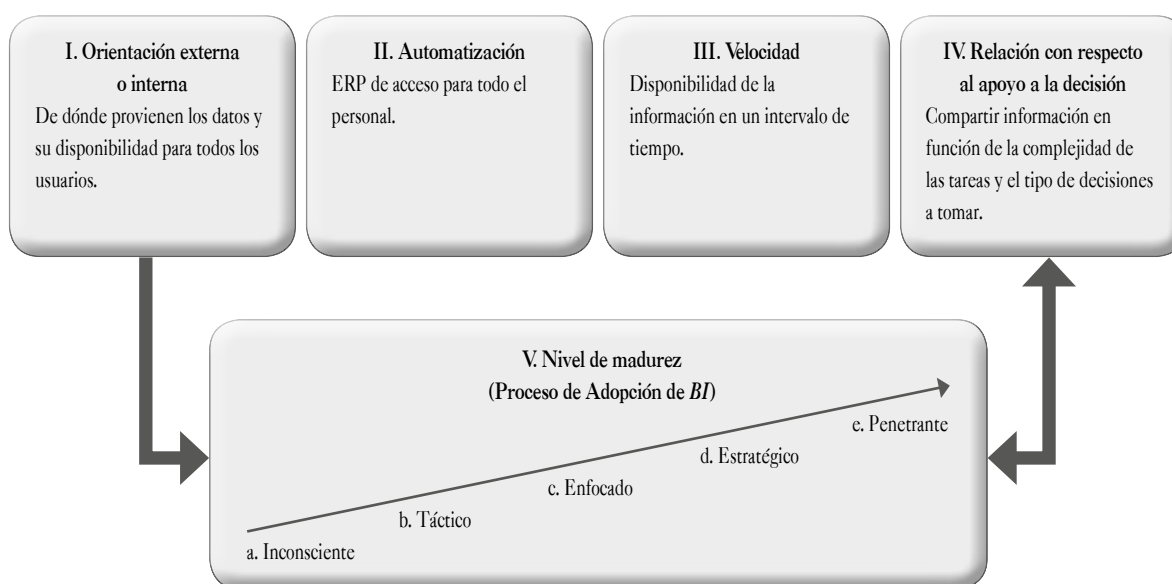
inversión en tecnología de *BI*, la información proviene del exterior, por lo que se implementan procesos de minería de datos y algoritmos complejos para procesar grandes cantidades de datos; se establece un marco que combina objetivos estratégicos financieros y de otro tipo con las mediciones en el nivel operativo, departamental y funcional de la empresa, la calidad de los datos está bajo supervisión constante. La información estratégica es de confianza y se utiliza para la toma de decisiones estratégicas, los usuarios tienen la formación adecuada para el procesamiento de datos y son capaces de utilizarlos de manera efectiva (Hribar, 2010, p. 56).

- El último nivel, llamado penetrante, se caracteriza porque el cambio de cultura es evidente en función de los procesos de proveer información para la toma de decisiones, se realizan alianzas con proveedores y clientes para tener acceso a más información que les permita construir la ventaja competitiva y la creación de valor (Hribar, 2010, p. 56).

Gartner (citado por Hribar, 2010) utiliza este modelo para identificar la madurez de negocios en general y la madurez de los distintos departamentos o unidades de negocio.

El razonamiento de los factores de éxito para la implementación y el seguimiento de modelos *BI* en las organizaciones resaltan la calidad de la información y la cultura de la toma de decisiones; dichos factores se tomaron en cuenta para poder concentrar las que hablan de alcance y complejidad de las preguntas, así como de dónde proviene la información. Dados estos argumentos, se decidió analizar cada una de las dimensiones propuestas por Skyrius (2015), junto con la idiosincrasia de las empresas estudiadas, así como la literatura presentada en investigaciones empíricas para poder simplificar el número de dimensiones sin dejar de lado detalles importantes para la obtención de conclusiones a profundidad. El modelo de Gartner será la base para integrar la variable de madurez al modelo de esta investigación (figura 1).

Figura 1. Modelo general de análisis: cinco dimensiones de *Business Intelligence*



Fuente: elaboración propia basada en los modelos de Skyrius (2015) y Gartner (citado por Hribar, 2010).

## METODOLOGÍA

A partir de la pregunta de investigación y del concepto central, este estudio se ubica dentro del enfoque cualitativo, el cual es recomendado cuando dicho concepto ha sido poco examinado o no se ha realizado investigación en grupos sociales de forma particular (Marshall, 2011; & Preissle, 2008; citados por Hernández, Fernández & Baptista, 2014). *BI* es un fenómeno que está emergiendo, que nace en la operación misma de las organizaciones y la evolución de las TIC, y es por esta misma razón que en México no se han realizado tantos estudios como para tener hallazgos significativos en el campo.

Por lo que respecta al tipo de diseño, se optó por un estudio de caso, desde la perspectiva planteada por Robert Yin (2003), quien lo aborda principalmente para la ciencia administrativa. Atendiendo al diseño elegido para este estudio de caso, se opta por un diseño de caso múltiple debido a que se consideran más robustos y con mayor aporte a la investigación (Yin, 2003).

Con base a lo anterior y siguiendo las recomendaciones de Yin (2003) para este proyecto de investigación, los estudios de caso contienen cinco componentes en su plan de investigación, estos se describen a continuación asociados al presente trabajo:

- El planteamiento de una pregunta de estudio: ¿cuáles son las condiciones de adopción del modelo de *BI* en organizaciones de la industria de autopartes en el estado de Puebla?
- Las proposiciones (si las hubiera), donde a partir de la exploración del contexto de *BI*, para efectos de este estudio se ha definido como un conjunto que incluye metodologías, procesos y tecnologías que permitirán un mejor entendimiento del entorno organizacional interno y externo cambiando las grandes cantidades

de datos en “bruto” en información significativa y útil para los negocios que optimice el proceso de toma de decisiones; todo ello en tiempo real (definición basada en las presentadas por Côte-Real, Ruivo & Oliveira, 2014, y Evelson 2008, citado por Uçaktürk, Uçaktürk & Yavuz, 2015).

- La unidad o unidades de análisis que en este caso fueron dos organizaciones de la industria de autopartes nivel 1 (Tier 1) ubicadas en el estado de Puebla que conformaron el estudio, cada una como un caso único, pero similar a la otra.
- La lógica que une los datos a las proposiciones, lo cual está fundamentado por el modelo general de análisis de las cinco dimensiones que se propuso en el marco teórico como base para la descripción y análisis de las condiciones de adopción de un esquema de *BI* en las unidades de análisis.
- El criterio para interpretar los resultados, los cuales estarán dados por los estatutos del modelo de madurez propuesto por Gartner en relación con las dimensiones propuestas y en función de cómo se presentan en cada una de las organizaciones incluidas en el estudio.

Las empresas que constituyen el estudio son organizaciones de manufactura del sector de autopartes consideradas como de nivel 1 (Tier 1), lo que implica ser proveedor directo de la industria automotriz y con capital de origen extranjero. Otro de los criterios de selección consistió en que el origen de su capital fuera de países con una mayor presencia en el territorio nacional; de acuerdo con el estudio de ProMéxico, Inversión y Comercio (2012) de la industria de autopartes, dichos países son Estados Unidos, Japón, Alemania y Francia (en orden de importancia). A partir de estas premisas, el estudio de caso múltiple estuvo conformado por dos

empresas del sector en el estado de Puebla, y con capital de origen francés (organización A) y alemán (organización B).

Dentro de las empresas estudiadas participaron los miembros de la alta dirección conformada por los gerentes o directores de planta y sus subordinados (sin incluir a las asistentes de la gerencia/dirección), así como los gerentes de las áreas de staff, quienes están vinculados directamente con las prácticas de *BI* y la toma de decisiones.

Los instrumentos de recolección de información fueron la encuesta con escala Likert de cinco niveles, entrevista semiestructurada y una guía de observación, la cual se utilizó en reuniones con el equipo directivo de cada una de las organizaciones. Dichos instrumentos se diseñaron con base en el modelo general de análisis de las cinco dimensiones de *BI* descrito en el marco teórico (figura 1) y que se sustentan en los autores Skyrius y Gartner, la industria sobre la cual se está realizando la investigación y los lineamientos técnicos para su elaboración. La tabla 1 muestra un ejemplo de cada uno de los ítems de los instrumentos utilizados.

**Tabla 1.** Ejemplo de contenido de cada uno de los instrumentos de medición

Dimensiones BI	Observación	Entrevista semiestructurada	Encuesta escala Likert
I. Velocidad	Flujo de información entre personal de la alta dirección.	¿Cuánto tiempo le toma tener acceso a la información y compartirla con sus colegas?	La información que necesito la tengo a mi disposición en el tiempo en que la requiero.
II. Relación con respecto al apoyo a la decisión	Manejo compartido de la información durante una reunión de trabajo.	¿Podría describir un ejemplo del proceso de toma de decisiones en su departamento?	Al momento de tomar una decisión, todos los gerentes del mismo nivel organizacional participan en ella.
III. Automatización de la información	Tipo de tecnologías utilizadas.	¿Cuándo elabora un informe, qué tipo de tecnología utiliza?	Cuento con la tecnología para procesar información que facilita la toma de decisiones.
IV. Orientación externa o interna	Naturaleza de la información usada durante alguna reunión de la Alta Dirección.	¿Qué tipo de información utiliza cuando realiza su planeación a Cto. Md. y LP?	La información que tengo a mi disposición para realizar mi planeación proviene sólo de mi organización.

Fuente: elaboración propia.



## RESULTADOS

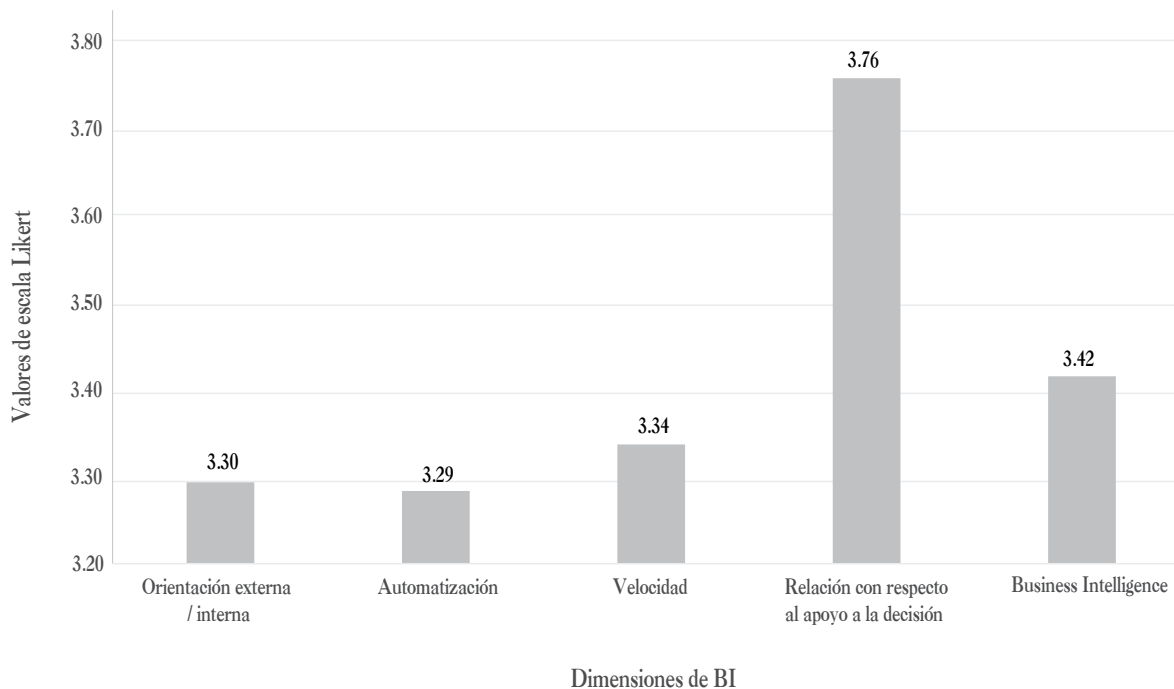
En relación con la variable investigada que es *BI*, la encuesta permitió obtener una valoración general, así como una valoración particular en cuatro de las cinco dimensiones que la conforman, ya que la dimensión de madurez estará siendo parte del análisis integral, después de haber procesado los datos de la observación y la entrevista.

Hablando de la organización A, cuyo capital es de origen francés, los participantes fueron 14 miembros de la alta dirección de esta empresa. La ficha de identidad incluida en la encuesta reportó datos demográficos importantes, destacando que la antigüedad promedio en el

puesto y en la empresa tienen un año con ocho meses y cuatro años con diez meses respectivamente y el promedio de edad está en 36.9 años. Igualmente, resalta que la mayor parte de los participantes son hombres, todos con una licenciatura en alguna ingeniería dado el giro de la empresa; y, si bien ningún miembro tiene un posgrado, el 79% de ellos poseen un grado de especialidad o certificación, entre los cuales se encuentran diseño mecánico, manufactura, logística y calidad.

En función de la variable estudiada, *Business Intelligence*, los resultados de cada una de las cuatro dimensiones que la conforman se presentan en la figura 2, añadiendo en la última columna el resultado de la valoración total de la encuesta para esta organización.

**Figura 2.** Valoración promedio de la alta dirección por dimensión con respecto a adoptar un modelo de *BI*, incluyendo la valoración total de la encuesta



Fuente: elaboración propia.

En la primera dimensión de *BI*, llamada orientación externa/interna, la organización A muestra que la alta dirección tiene a su disposición información según el rol que desempeña cada uno de los miembros de este grupo, siendo en este momento suficiente de acuerdo con las funciones que realiza en la organización, esto es soportado mediante un promedio de 3.30 (figura 2). La información a disposición redonda en los indicadores de desempeño internos y del corporativo, igualmente de la información que genera cada uno de ellos de forma interna y, en menor medida, de sus clientes, proveedores y competencia.

En el caso de la segunda dimensión referente a la automatización, los gerentes de la organización A muestran en el análisis disponer de las tecnologías de información para realizar las funciones que les son encomendadas al momento y estar capacitados para operarlas con un promedio de 3.29, teniendo un *Enterprise Resource Planning* (ERP, en lo sucesivo) que les permite el manejo de datos suficientes, construyendo de esta forma una cultura de toma de decisiones basada en el uso cotidiano de las TIC. Los sujetos de estudio indican tener un departamento de sistemas encargado solo de apoyo en *hardware*, mas no en el procesamiento de grandes cantidades de datos.

La siguiente dimensión es la velocidad, la cual se refiere al procesamiento y obtención de datos en tiempo real. Ciertamente esta dimensión está relacionada con la anterior debido a que los gerentes manifiestan contar con un sistema ERP, el cual tiene la capacidad de obtener los datos en tiempo real y poder compartirla con los colegas de forma simultánea; el promedio en la encuesta fue de 3.34 reflejando así la satisfacción de los gerentes con esta dinámica y las TIC con las que cuentan. Este promedio también refleja que los sujetos están conscientes de que la velocidad de la información puede mejorar con la tecnología adecuada.

En cuanto a la cuarta dimensión, esta es una de las más importantes debido a que incorpora al ser humano como parte de la cultura para la toma de decisiones y explora la actitud con respecto al proceso de la toma de decisiones asistida por las TIC y el manejo de datos de forma libre y en tiempo real. Los gerentes de la organización A vuelven a manifestar valores similares a las dimensiones anteriores, esto quiere decir que ya están inmersos en la toma de decisiones apoyada por las TIC porque manifiestan tener una comunicación más eficiente, puesto a que cuentan con acceso a información de toda la compañía. El promedio de esta dimensión es de 3.76, lo que refleja una cultura basada en información fluida entre los miembros del equipo directivo y con libre acceso a esta.

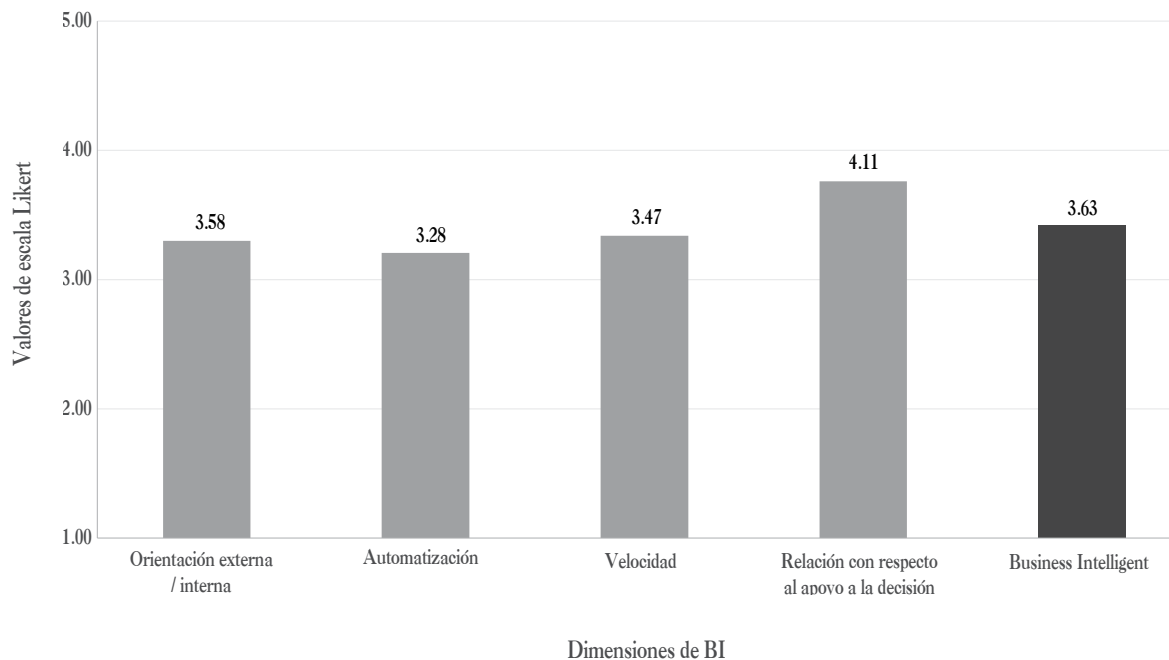
La organización B, con capital de origen alemán, cuenta con integrantes de la alta dirección oriundos del país germano. De los 15 colaboradores del grupo, tres de ellos son expatriados alemanes, a dos de ellos la encuesta se les aplicó en inglés, idioma que entienden mejor que el español. En este caso, es pertinente recordar que el cien por ciento de los miembros son hombres, de los cuales hay un porcentaje importante de sujetos que poseen un posgrado, pero a diferencia de la organización anterior solo cinco tienen una especialidad o certificación y hay una persona que posee ambos. Igualmente, es importante recalcar el promedio de antigüedad en la empresa, la cual es de diez años dos meses y en el puesto es de dos años cuatro meses con una edad promedio de 37 años.

Los resultados de la encuesta en la organización B reflejan una alta anuencia a incorporar el modelo que ofrece *BI* a las organizaciones; es importante resaltar que todavía hay gerentes escépticos ante la influencia de las TIC en el proceso de su toma de decisiones. Estos últimos valores de indiferencia y desacuerdo se relacionan con el promedio de edad en 37 años, si bien hay algunos gerentes muy jóvenes, también están los mayores de

40 años, generaciones que se llegan a abrumar con el alcance de las tecnologías actuales. A continuación, se muestran los resultados promedios por dimensión y de forma global, este último reuniendo la información

de toda la encuesta, destacando como el valor más alto el referente a la relación con respecto al apoyo a la decisión, lo cual incrementa el valor promedio de la encuesta total a 3.63 (figura 3).

**Figura 3.** Valoración promedio de la alta dirección por dimensión con respecto a adoptar un modelo de BI, incluyendo la valoración total de la encuesta



Fuente: elaboración propia.

En esta organización, los resultados de la dimensión de BI referente a la orientación externa/interna señalan que la mayor parte de la información que los gerentes ocupan para realizar su toma de decisiones proviene de manera interna de la propia planta y del área corporativa, todos manejan sus indicadores de desempeño (KPI). El promedio de esta dimensión es de 3.68 (figura 3) y con él se corrobora lo citado anteriormente.

En cuanto a la segunda dimensión, referente a la automatización, la organización B posee un ERP el cual los apoya en la obtención de datos en tiempo real y a

través de las TIC proporcionadas por la empresa, con un promedio de 3.28 (figura 3). Los gerentes manifiestan tener herramientas que les han permitido hasta ahora la obtención y procesamiento de datos para su toma de decisiones; sin embargo, eso también significa que esta es un área de oportunidad debido a que los mismos miembros del equipo directivo señalan que estos procesos podrían ser mejores cumpliendo con las características de la información en los modelos de BI: volumen, variedad y velocidad. Igualmente, comentan que el área encargada de las TIC les apoya poco en cuanto a actividades de procesamiento de datos.

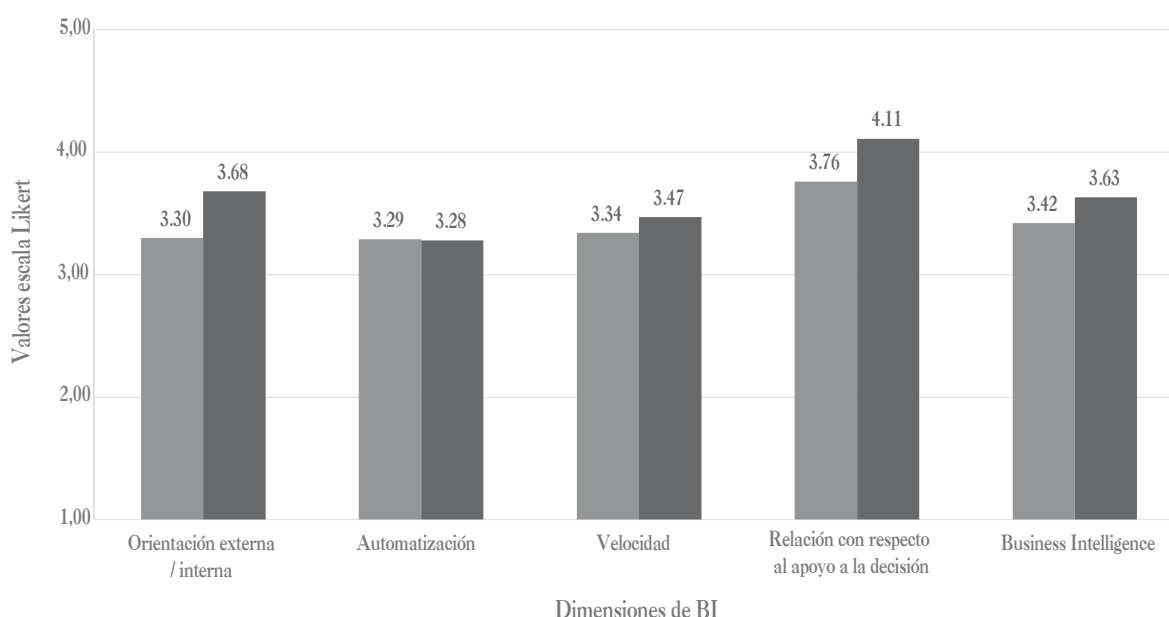
La dimensión de velocidad en la organización B muestra datos congruentes en función de la variable de automatización, donde el ERP que posee la organización les ayuda a los miembros de la alta dirección a tener datos prácticamente en tiempo real, sin embargo los datos no están procesados, por lo que todavía los gerentes deben invertir tiempo en transformarlos en información que necesitan para la toma de decisiones y su operación en general ayudándose de otras aplicaciones contenidas en la infraestructura de cómputo que la misma empresa les proporciona. Igualmente, los testimonios de la encuesta muestran que, una vez procesados los datos, esta información obtenida es compartida en tiempo real con el equipo directivo con el fin de apoyar la necesidad (si la hubiere) de los procesos de la toma de decisiones de cada uno de ellos. Lo expuesto se basa en un promedio de 3.47 (figura 3).

La última dimensión a analizar en la organización B, la relación con respecto al apoyo a la decisión, posee el componente del elemento humano y las actitudes que

los gerentes manifiestan ante el soporte que se les brinda en función del acceso a la información, apoyo de las tecnologías y el intercambio entre ellos de información que sea pertinente para la gestión y seguimiento a las metas e indicadores de desempeño. La información que muestra la figura 4 con un promedio de 4.11 quiere decir que la organización mantiene una comunicación abierta, que la información puede ser utilizada por todos los miembros de la alta dirección sin estar solicitando autorización para acceder a ella en su mayoría. Igualmente, todo el equipo está conectado a través de plataformas que utilizan de forma regular, lo cual les permite el manejo estandarizado de los datos y demás información que se requiera para la toma de decisiones hacia el interior de la compañía.

A partir del análisis de la encuesta por cada organización, es importante conjuntar ambas por dimensión y de forma total en una sola vista. Es por ello que la figura 4 muestra el comparativo. En esta figura se muestra que la organización B refleja valores promedios ligeramente más altos que la organización A.

**Figura 4.** Comparativo de resultados de la encuesta entre las organizaciones A y B



Fuente: elaboración propia.

Así como se analizaron los resultados de la encuesta, se realizó lo mismo con la entrevista, donde cada uno de los miembros de la alta dirección de ambas empresas manifestaron sus opiniones con respecto a cada una de las dimensiones de *BI*; de igual forma, se recogieron datos de observaciones a partir de las reuniones con el equipo directivo. Cabe mencionar que la información indica consistencia en la mostrada en la encuesta, corroborando lo que ya se mencionó en cada una de las dimensiones por organización analizada.

A partir del procesamiento de dicha información se obtuvo un análisis integral donde se pudieron triangular los datos para poder incorporar la quinta dimensión del modelo, que es ubicar a las organizaciones en los diferentes estadios que proporciona el marco de los niveles de madurez de Gartner. En la tabla 2 se realiza un comparativo de estos resultados a partir del procesamiento de datos de los tres instrumentos utilizados en esta investigación.

**Tabla 2.** Características del nivel de madurez: enfoque, de las organizaciones A y B, un comparativo

Nivel de madurez: enfoque		
Organización A	Dimensiones	Organización B
La información disponible es preponderadamente interna en sus matices de externalidad en función de los clientes.	Orientación externa / interna	La información disponible es preponderantemente interna con sus matices en función de los clientes y proveedores.
Tecnologías de información a disposición, con reporte en herramientas tradicionales, pero ya utilizando aplicaciones potentes ERP con información casi en tiempo real, pero sin relacionar.	Automatización	Tecnologías de información a disposición, con reporte en herramientas tradicionales, pero ya utilizando aplicaciones potentes ERP con información casi en tiempo real, pero sin relacionar.
Información con cierto desfase de tiempo, pero en vía de estar disponible en tiempo real a través de las tecnologías de información.	Velocidad	Información con cierto desfase de tiempo, pero en vía de estar disponible en tiempo real a través de las tecnologías de la información.
Cultura basada en información y toma de decisiones, con barreras casi imperceptibles en función de compartir la información generada en cada área y con incipientes relaciones entre ellas.	Relación con apoyo a la decisión	Cultura basada en información y toma de decisiones, con barreras casi imperceptibles en función de compartir la información generada en cada área y con incipientes relaciones entre ellas.  Mejor disposición para compartir la información, fortaleciendo esta cultura basada en las tecnologías disponibles.

Fuente: elaboración propia.

En función de los primeros niveles de madurez que proporciona Gartner, las organizaciones analizadas ya han superado el nivel de inconsciente, dentro del cual se ha erradicado la anarquía de la información en cuanto a indicadores sin razón de ser. Esta industria es muy estandarizada, las certificaciones a las que son sujetas deben tener información e indicadores que respondan a las necesidades de eficiencia y productividad en las respectivas áreas. Si bien es cierto que la información la gestiona cada departamento, no se queda ahí y en el primer nivel la característica primordial es que la información que se genera en cada área no se comparte. En cuanto al uso de las TIC, estas son de pleno acceso para todos, dadas estas razones, el primer nivel queda superado.

El nivel táctico, segundo en la escala de madurez, también ha sido superado por estas organizaciones casi en su totalidad; hay tecnología e inversiones, en cuanto a la capacitación pertinente para cada empleado que lo necesite, los indicadores son estructurados y responden a necesidades de medición específica. La información no es del uso de sistemas, cada una de las organizaciones resguardan su información y generan reportes en las tecnologías disponibles; sin embargo, el manejo de datos sigue siendo limitado, el ERP que manejan ambas, una aplicación de SAP muy potente, es de donde provienen la mayor parte de los datos que a su vez ellos procesan en ciertas ocasiones. Este nivel es superado debido a que cada gerente confía en la información presentada, aunque esta tenga cierto desfase, hacen falta capacidades para el manejo óptimo de las TIC, no obstante, hasta el momento ha sido suficiente para sus necesidades de gestión y respuesta al cliente.

El tercer nivel de madurez, de enfoque, está definido por características muy específicas como el hecho de que cada proceso organizacional debidamente estandarizado arroja información, a la cual las personas que están alrededor de dicho proceso tienen acceso. Hay inversión en

cuanto a las TIC y, por ende, capacitación en función de ellas, los tomadores de decisiones solicitan los llamados *dashboards* (herramienta visual) para presentar información con el objetivo de optimizar las eficiencias de los diferentes departamentos o áreas de la empresa, pero todavía sin relacionar.

Ambas organizaciones disponen de tecnologías que en este momento les permiten responder a las necesidades de sus clientes de forma eficiente, han creado una cultura de información principalmente compartirla y poco a poco han construido relaciones fuertes que les permiten tener ciertos accesos a la información tanto de clientes como proveedores. Poseen un ERP, que coincidió entre ellas, con licencias muy similares en función del tipo de información que maneja y con el desfase en cuanto a tiempo para poder tener acceso a los datos; datos que, si bien son por área, a través de los indicadores de desempeño con los que se gestiona cada una de las organizaciones, ya existen relaciones simples entre ellos con el fin de dar una visión sistémica de su operación.

Por otro lado, todavía no se utilizan los *dashboards* para el análisis dinámico de reportes con actualización en tiempo real, este es uno de los elementos que prácticamente definen el hecho de que a estas empresas no se les pueda clasificar en el siguiente nivel, hace falta una inversión en el equipamiento de diversas aplicaciones propias de los esquemas de *BI*, incluyendo su ERP, al cual seguramente gestionarán la amplitud de la licencia en cuestión con el fin de activar módulos de *Business Intelligence* que les permita a cada una manejar datos a gran escala con relaciones más complejas entre ellos, para pasar de los análisis descriptivos y prospectivos, los cuales ya hacen uso para la toma de decisiones, a los análisis prescriptivos, en donde ya se detectan patrones sólidos permitiéndole a las organizaciones tomar ventaja en el mercado mediante la respuesta oportuna a sus clientes, sean estos de comercio intermediario o de consumo final.

## CONCLUSIONES

El presente documento muestra que la teoría sobre esta nueva forma de hacer negocios se sigue enriqueciendo con investigaciones alrededor del mundo que estudian la evolución de las TIC y su impacto en el entorno organizacional principalmente. Es inminente que las organizaciones que formaron parte del estudio y cada vez más empresas adopten este tipo de modelos con todas sus implicaciones, por ejemplo, el equipamiento con herramientas que faculten el manejo de datos, su procesamiento y la elaboración de reportes de forma dinámica y en tiempo real para poder formular estrategias que les brinden una respuesta más ágil hacia sus consumidores, es decir, que exploten la capacidad de los datos que se generan en su entorno para alcanzar una mejor disposición para planear, fortalecer aptitudes para el conocimiento y poder predecir comportamientos en un medio ambiente lleno de incertidumbre (Mirón *et al.*, 2017).

Con el fin de poder valorar las condiciones de adopción de un esquema de BI primero se estableció un modelo general de análisis que, a partir de caracterizar las dimensiones permitiera estudiar estas particularidades bajo parámetros que debían responder al contexto del objeto de estudio. Los datos indicaron que las empresas analizadas presentan los suficientes rasgos para implementar un esquema de BI con todas las implicaciones que esto conlleva, estos datos han permitido dar respuesta a la pregunta de investigación planteada. Dicha implementación se deberá derivar de la forma en que se lleva a cabo el proceso de gestión, el cual está condicionado a un cometido de valores y objetivos; y el resultado de mecanismos de adaptación de las relaciones entre ellos. Igualmente, implicará transformar el conocimiento de los empleados al agregar actividades relacionadas con la perpetuidad y conservación del conocimiento organizacional debido a que su trabajo incluirá recolectar,

almacenar, compartir y gestionar el conocimiento utilizando una variedad de herramientas analíticas.

En este punto emerge un elemento crucial en la discusión, y es el hecho de que las organizaciones participantes, al tener capital extranjero (francés y alemán), son quienes dictan las formas de trabajar hacia el interior de sus subsidiarias. Gran parte del avance en el rubro de la disponibilidad de datos e información que reúnen las características de volumen, variedad y velocidad se las proporcionan las casas matrices. Igualmente, hay un intercambio significativo de personal entre matriz y filial, esto coadyuva al desarrollo de las capacidades del personal en estas nuevas maneras de competir en un mercado altamente complejo, y, mayor aun, en la construcción de una cultura donde la información es el valor más privilegiado a partir de que todos los involucrados en los procesos tengan libre acceso a ella.

Es importante considerar que las empresas participantes ya tienen prácticas representativas en sus países de origen en cuanto a esquemas de BI, tales como los reportes en *dashboards*, una licencia de SAP (ERP) que incluye módulos relacionados y personal competente en la analítica de datos a gran escala para poder responder a la demanda de los clientes, máxime cuando se es una empresa considerada como Tier 1. Los miembros de la alta dirección, durante la entrevista, manifestaron conocer del concepto objeto de estudio, en el caso de la organización A (francesa), y de haber escuchado de él en la organización B (alemana), ambos miembros de la alta dirección de origen extranjero.

Igualmente, se hace mención de las nuevas competencias humanas que se demandarán en organizaciones trabajando bajo un esquema de BI, por un lado, con un amplio conocimiento en la parte de la automatización y manejo de aplicaciones propias en la gestión de análisis de grandes cantidades de datos, y, por otro lado, en

aquellas competencias como la flexibilidad y adaptabilidad a basar la toma de decisiones en información racional y en la generación de conocimiento que a su vez se compartirá entre los miembros de toda la cadena de valor en la que se esté operando, donde la formación técnica y universitaria enfocada en este tipo de *know how* será un punto de partida importante para aquellas empresas que demandarán más trabajadores con dichas características. Cabe destacar que el promedio de antigüedad de ambas empresas no es de muchos años, junto con el promedio de edad de los gerentes; es una combinación apta para la adopción de este tipo de esquemas con las características que se han resaltado a lo largo de esta investigación.

Es necesario acotar que ambas organizaciones expresaron que el cliente (la armadora) es quien dicta las necesidades de desarrollo en ellas, así como la premura de responder a las demandas de la misma en cuanto a calidad y costo. Por lo tanto, el cliente es el elemento cultural que unifica e impulsa las decisiones fundamentales hacia la digitalización y la movilidad en la empresa, lo que conlleva un cambio propio del desarrollo organizacional debido a que se reestructura toda la filosofía.

En esta investigación solo se contó con dos organizaciones que decidieron participar en este trabajo, otras quedaron fuera debido a que el tema es complicado, ya que aborda un punto crítico que son los procesos de toma de decisiones basada en información.

## RECOMENDACIONES

Si bien es cierto que el concepto de *BI* se sigue enriqueciendo con las investigaciones que se van realizando, en

México se carece de este tipo de conocimiento, mientras que en países de Europa y en Estados Unidos ya hay estudios explicativos, donde la variable independiente es precisamente *BI* y las variables dependientes son productividad, rentabilidad, efectividad; esto es debido a que ellos ya están analizando las implicaciones que tienen en las organizaciones, pero porque ya pasaron de realizar estudios exploratorios descriptivos a explicar con datos e información de impactos acerca de trabajar bajo estos esquemas.

México es un país que tiene una enorme oportunidad de aprovechar el conocimiento que hoy se tiene y que el paso de las nuevas generaciones, todas ellas orientadas a un mundo lleno de tecnología abiertas a compartir datos e información, a estar siempre conectados con lo que pasa a su alrededor y con ello tomar decisiones; será aún más sencillo la adaptación y aprovechamiento de estas formas de hacer negocios tendiendo a esquemas de colaboración e integración amparados por una sola meta: la competitividad. En organizaciones en las que, aunque siga habiendo líderes y altos mandos, estas generaciones tengan la capacidad de decidir, basada en hechos reales, en terrenos concretos y a su vez diferenciados; enmarcado por una comunicación fluida entre los mismos empleados, enfatizando que el éxito de una empresa siempre serán las personas que trabajan en ellas.

Las líneas de investigación que se abren a partir de este estudio deberán enfocar sus esfuerzos en las implicaciones para implementar estos modelos, el grado de capacitación que se encuentran los actores principales que son los tomadores de decisiones y en el impacto o la medición de la efectividad en sus procesos productivos y de transformación; estas vetas de investigación están orientadas hacia las organizaciones de cualquier giro industrial.



## REFERENCIAS

- Anderson, J. E., Daniels, J., McDonald, D. & Edvalson, R. (2014). The Current State of Business Intelligence and Analytics in Utah. *Issues in information systems*, 15(2), 359-366. Recuperado de [http://iacis.org/iis/2014/138\\_iis\\_2014\\_359-366.pdf](http://iacis.org/iis/2014/138_iis_2014_359-366.pdf)
- Arman, H. & Foden, J. (2010). Combining methods in the technology intelligence process: application in an aerospace manufacturing firm. *Management*, 40(2), 181-194. DOI 10.1111/j.1467-9310.2010.00599.x
- Auschwitzky, E., Hammer, M. & Rajagopaul, A. (2014). *How big data can improve manufacturing*. McKinsey & Company. Recuperado de [https://digitalstrategy.nl/wp-content/uploads/2014.01-A-How-big-data-can-improve-manufacturing-\\_McKinsey-Company.pdf](https://digitalstrategy.nl/wp-content/uploads/2014.01-A-How-big-data-can-improve-manufacturing-_McKinsey-Company.pdf)
- Basurto, A. R. (2013). Estructura y recomposición de la industria automotriz mundial. Oportunidades y perspectivas para México. *Economía UNAM*, 10(30), 75-92. DOI: 10.1016/S1665-952X(13)72204-7
- Chen, H., Chiang, R. H. & Storey, V. C. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS quarterly*, 36(4), 1165-1188. Recuperado de [http://hmchen.shidler.hawaii.edu/Chen\\_big\\_data\\_MISQ\\_2012.pdf](http://hmchen.shidler.hawaii.edu/Chen_big_data_MISQ_2012.pdf)
- Chuah, M. & Wong, K. (2011). A review of business intelligence and its maturity models. *African journal of business management*, 5(9), 3424-2428. DOI:10.5897/AJBM10.1564
- Côrte-Real, N., Ruivo, P. & Oliveira, T. (2014). The diffusion stages of business intelligence & analytics (BI&A): A systematic mapping study. *Procedia Technology*, 16, 172-179. DOI: 10.1016/j.protcy.2014.10.080
- Davenport, T. H. (2010). *The new World of Business Analytics*. International Institute for Analytics online. Recuperado de [https://scholar.google.com.mx/scholar?q=the+new+world+of+business+analytics+davenport&btnG=&hl=es&as\\_sdt=0%2C5](https://scholar.google.com.mx/scholar?q=the+new+world+of+business+analytics+davenport&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5)
- Intelligence, MAIA (2009). *Business Intelligence in Manufacturing*. MAIA. Recuperado de <http://2fwww.cioklub.com/pdfs/BI-for-Manufacturing-White-Paper.pdf>
- Hernández S., R., Fernández C., C. & Baptista L. P. (2014). *Metodología de la investigación*. 6.ª ed. México D. F.: Mc Graw Hill.
- Hribar R., I. (2010). Overview of business intelligence maturity models. *Management*, 15(1), 47-67. Recuperado de [file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/3\\_Hribar\\_Rajteric\\_final.pdf](file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/3_Hribar_Rajteric_final.pdf)
- Jourdan, Z., Rainer, R. K. & Marshall, T. E. (2008). Business intelligence: An análisis of the literature 1. *Information Systems Management*, 25(2), 121-131. DOI: <https://doi.org/10.1080/10580530801941512>
- Lahrman, G., Marx, F., Winter, R. & Wortmann, F. (2010). *Business intelligence maturity models: an overview*. VII conference of the Italian chapter of AIS (itAIS 2010). Italian chapter of AIS, Naples. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/27e0/bf610a8b8c90f5b73f85bc7cf5c64485fbb4.pdf>
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C. & Byers, A. H. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and*

- productivity*. Recuperado de [http://www.mckinsey.com/insights/business\\_technology/big\\_data\\_the\\_next\\_frontier\\_for\\_innovation](http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/big_data_the_next_frontier_for_innovation)
- Peschl, M., Link, N., Hoffmeister, M., Gonçalves, G. & Almeida, F. L. (2011). Designing and implementation of an intelligent manufacturing system. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(4), 718-745. DOI: <http://dx.doi.org/10.3926/jiem.371>
- Pro México, Inversión y Comercio. (2012). *Diagnóstico industria de autopartes*. Unidad de Inteligencia de Negocios. Recuperado de [http://www.seijal.gob.mx/cnie/archivos/pdf/reuniones/2012/presentaciones/tolu/diagnostico\\_autopartes\\_promexico.pdf](http://www.seijal.gob.mx/cnie/archivos/pdf/reuniones/2012/presentaciones/tolu/diagnostico_autopartes_promexico.pdf)
- Skyrius, R. (2015). The Key Dimensions of Business Intelligence. *Business Intelligence, Strategies and Ethics*, 27. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Jennifer\\_MartinezFerrero/publication/301286850\\_NovaPublisher\\_Etica/links/570f79d308ac38897ba11bad.pdf#page=39](https://www.researchgate.net/profile/Jennifer_MartinezFerrero/publication/301286850_NovaPublisher_Etica/links/570f79d308ac38897ba11bad.pdf#page=39)
- Uçaktürk, A., Uçaktürk, T. & Yavuz, H. (2015). Possibilities of Usage of Strategic Business Intelligence Systems Based on Databases in Agile Manufacturing. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 207, 234-241. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.10.092>
- Xiong, G., Dong, X., Liu, X. & Nyberg, T. R. (2012). Real-time manufacturing integration and intelligence solution: case study in global chemical company. *Journal of Software*, 7(8), 1727-1737. DOI: 10.4304/jsw.7.8.1727-1737.
- Yin, R. K. (2003). Investigación sobre estudio de casos. Diseño y métodos. *Applied Social Research Methods Series*, 5. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/111753160/Yin-Robert>
- Yusof, E. M. M., Othman, M. S., Omar, Y. & Yusof, A. R. M. (2013). The study on the application of business intelligence in manufacturing: a review. *International Journal of Business Intelligence Research*, 10(3), 43-51. Recuperado de <http://www.ijcsi.org/papers/IJCSI-10-1-3-317-324.pdf>



# Seguridad y salud en el trabajo en teletrabajo autónomo en Colombia\*

## Occupational Health and Safety in Autonomous Teleworking in Colombia

## Segurança e saúde no trabalho em teletrabalho autónomo na Colômbia

Recibido: 10 de julio de 2019  
Revisado: 15 de agosto de 2019  
Aceptado: 16 de septiembre de 2019

*Lina Paola Abril Martínez\*\**

*Universidad Santo Tomás, Colombia*

*Mónica Catalina Abril Martínez\*\*\**

*Universidad Santo Tomás, Colombia*

*Sandra Consuelo Abril Martínez\*\*\*\**

*Universidad Santo Tomás, Colombia*

Cómo citar este artículo: Abril-Martínez, L.P., Abril-Martínez, M.C & Abril-Martínez, S.C. (2020). Seguridad y salud en el trabajo en teletrabajo autónomo en Colombia. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), 83-101. DOI: <https://doi.org/10.15332/24631140.5422>

---

\* Artículo de revisión.

\*\* Especialista en Salud Ocupacional y magíster en Calidad y Gestión Integral. Enfermera Universidad Santo Tomás, convenio USTA-Icontec, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [linaabril@usantotomas.edu.co](mailto:linaabril@usantotomas.edu.co); [lina.abril@pygsoltda.com](mailto:lina.abril@pygsoltda.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6842-4916>

\*\*\* Especialista en Salud Ocupacional y magíster en Calidad y Gestión Integral. Administradora de Empresas. Universidad Santo Tomás, convenio USTA-Icontec, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [monicaabril@usantotomas.edu.co](mailto:monicaabril@usantotomas.edu.co); [catalina.abril@pygsoltda.com](mailto:catalina.abril@pygsoltda.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9448-2941>

\*\*\*\* Especialista en Salud Ocupacional y magíster en Calidad y Gestión Integral. Zootecnista. Universidad Santo Tomás, convenio USTA-Icontec, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [sandraabril@usantotomas.edu.co](mailto:sandraabril@usantotomas.edu.co); [sandra.abril@pygsoltda.com](mailto:sandra.abril@pygsoltda.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8132-9718>

## RESUMEN

La investigación en seguridad y salud en el trabajo para teletrabajo autónomo en Colombia se realizó bajo el enfoque de sistemas de gestión basado en NTC ISO 45001:2018 de SG en SST y del Decreto 1072 de 2015 (capítulo 6 del SG SST y capítulo 5 de teletrabajo). Se hizo una revisión bibliográfica de investigaciones efectuadas sobre el tema objeto de estudio en 10 bases de datos: Science Direct, BVS, Scopus, Scielo, EBSCO, IEEE, Redalyc, Springer, Latindex y Google académico, usando para la búsqueda los siguientes términos claves en español y en inglés: teletrabajo, seguridad y salud en el trabajo, salud ocupacional, teletrabajadores, *teleworking*, *telecommuting*, *safety and health at work*, *occupational health* y *teleworker*; lo cual dio como resultado el hallazgo de 60 artículos sobre investigaciones en el tema en los siguientes países: Argentina, Brasil, Chile, Australia, Bélgica, Canadá, Eslovaquia, España, Estados Unidos, Estonia, India, Japón, Malasia, Nueva Zelanda, Países Bajos, Portugal y Reino Unido. Los artículos que se analizaron se organizaron en 14 categorías para de esta manera determinar aspectos comunes y relevantes en la literatura revisada sobre el teletrabajo.

**Palabras clave:** teletrabajo, seguridad y salud en el trabajo, salud ocupacional, teletrabajadores.

## ABSTRACT

Research in Occupational Health and Safety for Autonomous Teleworking in Colombia was carried out under the management systems approach based on the Colombian Technical Standard (Norma Técnica Colombiana, NTC) ISO 45001:2018 of Management System (MS) in Occupational Safety and Health (OSH) and Decree 1072 of 2015 (Chapter 6 of MS OSH and Chapter 5 of Teleworking). A bibliographic review

of research on the subject under study was carried out in 10 databases: Science Direct, VHL, Scopus, Scielo, EBSCO, IEEE, Redalyc, Springer, Latindex and academic Google, using the following key terms for the search in Spanish and English: Teleworking, Occupational Health and Safety, Occupational Health, Teleworkers, Teleworking, telecommuting, Safety and Health at Work, occupational health and teleworker; which resulted in the finding of 60 articles on research in the subject in the following countries: Argentina, Brazil, Chile, Australia, Belgium, Canada, Slovakia, Spain, United States, Estonia, India, Japan, Malaysia, New Zealand, Netherlands, Portugal and United Kingdom. The articles analyzed were organized into 14 categories to determine common and relevant aspects in the literature reviewed on teleworking.

**Keywords:** teleworking, occupational health and safety, occupational health, teleworkers.

## RESUMO

A pesquisa em segurança e saúde no trabalho voltado ao teletrabalho autônomo na Colômbia realizou-se sob a abordagem de sistemas de gestão baseado na NTC ISO 45001:2018 de SG em SST e do Decreto 1072 de 2015 (Capítulo 6 do SG SST e Capítulo 5 de Teletrabalho). Realizou-se uma revisão bibliográfica de pesquisas feitas em torno do assunto objeto de estudo em 10 bancos de dados: Science Direct, BVS, Scopus, Scielo, EBSCO, IEEE, Redalyc, Springer, Latindex e Google acadêmico, utilizando para essa busca os seguintes termos chaves em espanhol e em inglês: teletrabalho, segurança e saúde no trabalho, saúde ocupacional, teletrabalhadores, *teleworking*, *telecommuting*, *Safety and Health at Work*, *occupational health* e *teleworker*; obtendo 60 artigos sobre pesquisas no

assunto nos seguintes países: Argentina, Brasil, Chile, Austrália, Bélgica, Canadá, Eslováquia, Espanha, Estados Unidos, Estônia, Índia, Japão, Malásia, Nova Zelândia, Países Baixos, Portugal e Reino Unido. Os artigos analisados foram organizados em 14 categorias para determinar aspectos comuns e relevantes na literatura revisada sobre o teletrabalho.

**Palavras-chave:** teletrabalho, segurança e saúde no trabalho, saúde ocupacional, teletrabalhadores.

## INTRODUCCIÓN

El teletrabajo es una modalidad laboral que está siendo promovida e implementada en Colombia como estrategia de generación de empleo. Sin embargo, esta forma de flexibilización del trabajo exige que se den unas garantías mínimas en materia de protección a los trabajadores. Aspectos como la ampliación del mercado laboral, flexibilidad laboral, inclusión de la población en situación de discapacidad a la vida laboral y conciliación con la vida familiar deben ser tenidos en cuenta. Las empresas asumen en la mayoría de los casos la responsabilidad frente a los riesgos y la salud, de ahí que sea necesario determinar aspectos contractuales, responsabilidades de las empresas, definición de horarios y tiempos de trabajo, condiciones de salud y seguridad, vigilancia, acompañamiento, necesidad de crear capacitaciones específicas para el teletrabajador y las empresas que tengan esta modalidad (Bonilla, Plaza, Soacha & Riaño, 2014).

El teletrabajo hoy en día es una realidad, que tiene muchos beneficios relacionados con la eficiencia, la productividad, la sostenibilidad y la satisfacción laboral, entre otros, sin embargo, no es una forma de trabajo generalizada y estructurada en las organizaciones debido a diversas percepciones al respecto. Esta modalidad de

trabajo plantea cambios y barreras a las que se enfrentan las organizaciones y los empleados al momento de apropiarse e incorporar el teletrabajo. Aspectos relevantes en la creación del modelo de gestión para el teletrabajo son: cultura organizacional, inversión, desconfianza, seguridad de la información y normatividad (Villafrade & Palacios, 2013). El modelo considera elementos que son fundamentales tanto para la calidad de vida de los trabajadores como para la productividad de la compañía, con alcances y limitaciones en la aplicación del teletrabajo como práctica organizacional (Camacho & Higuera, 2013).

La implementación del teletrabajo tiene puntos neurálgicos, como lo concerniente a la seguridad y salud en el trabajo por las metodologías requeridas para laborar en un sitio diferente al lugar de trabajo. La SST aparece con todo protagonismo incluso antes que el tema tecnológico, pues finalmente será el recurso humano el que se moverá de su habitual lugar de trabajo trasladando los riesgos a diversos y diferentes lugares que no están bajo el control y administración de la empresa. La implementación requiere programas, planes y manuales bien definidos de sistemas de gestión, declaración de la cultura por el teletrabajo y el compromiso del empleador de entender la salud en el trabajo desde la óptica del bienestar integral del trabajador. Hoy algunas empresas entregan información de sus avances, logrando así hacer un aporte a la sociedad para el fomento de estrategias del empleo sano y seguro mediante la utilización del teletrabajo y que puede ser tenida en cuenta en Colombia para el éxito de esta propuesta laboral (Cataño & Gómez, 2014).

Con este estudio, se pretenden categorizar los componentes claves que debe contener un modelo de gestión en seguridad y salud en el trabajo para teletrabajadores autónomos, tomando como referencia estudios anteriores.

## METODOLOGÍA

Se efectuó una revisión de artículos sobre investigaciones realizadas en SG-SST para teletrabajo en 10 bases de datos: Science Direct, BVS, Scopus, Scielo, EBSCO, IEEE, Redalyc, Springer, Latindex y Google académico, usando para la búsqueda los siguientes términos claves en español y en inglés: teletrabajo, seguridad y salud en el trabajo, salud ocupacional, teletrabajadores, *teleworking*, *telecommuting*, *safety and health at work*, *occupational health* y *teleworker*; como resultado fue el hallazgo de 60 artículos sobre investigaciones en el tema en países como: Argentina, Brasil, Chile, Australia, Bélgica, Canadá, Eslovaquia, España, Estados Unidos, Estonia, India, Japón, Malasia, Nueva Zelanda, Países Bajos, Portugal y Reino Unido.

Como resultado de la búsqueda se encontraron 60 artículos, se realizó una clasificación en tres categorías, validando la aplicación a la investigación, bajo los siguientes parámetros: si aplica, componentes en más de 5 categorías o por tener temas claves que dan soporte teórico a la investigación, 36 artículos; aplica parcialmente, componentes hasta en 2 categorías, 12 artículos; y no aplica, solo en una categoría o no clasifica en las categorías, 12 artículos.

Una vez identificados, analizados y depurados los artículos se clasificaron en 14 categorías de análisis, las cuales se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Categorías de análisis

Clasificación	Descripción de la categoría
C1	Beneficios del teletrabajo
C2	Desventajas del teletrabajo
C3	Modalidades del teletrabajo
C4	Condiciones del trabajador
C5	Condiciones del ambiente
C6	Condiciones de la tarea
C7	Condiciones organizacionales
C8	Gestión del cambio
C9	Liderazgo
C10	Planeación en SST
C11	Hacer en SST
C12	Verificar
C13	Actuar en SST
C14	Calidad de vida

Fuente: elaboración propia.

Se hace un análisis de contenido para determinar los aspectos relevantes en un SG-SST para teletrabajadores autónomos (llamados también *independientes*).

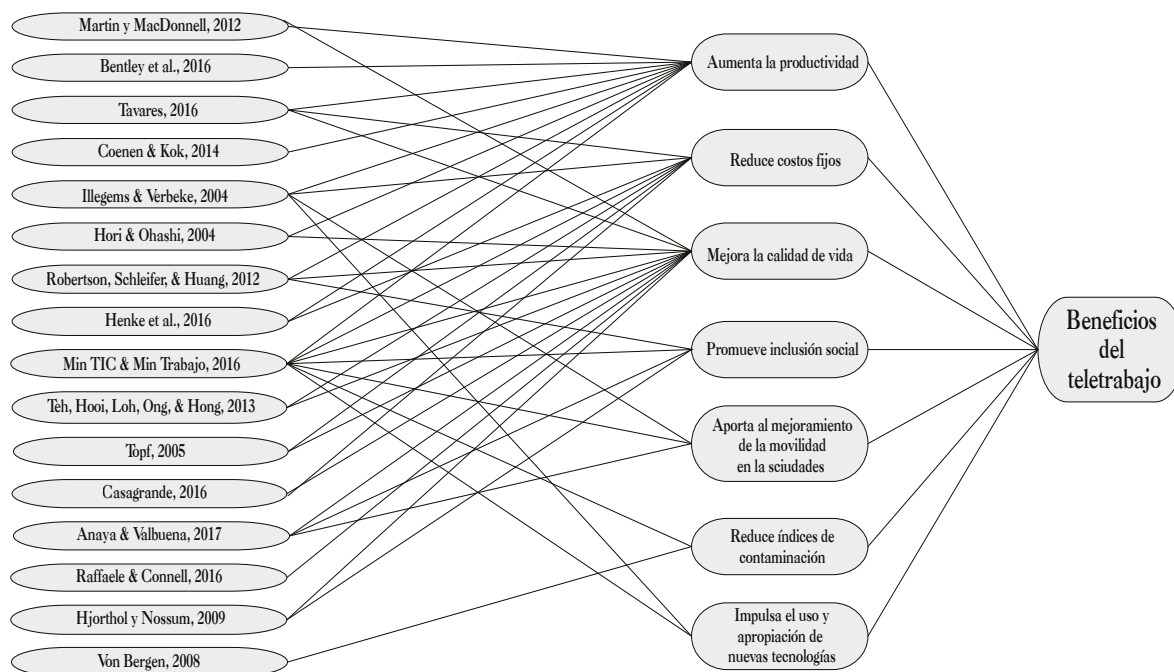
## RESULTADOS

Para establecer los aspectos básicos a tener en cuenta en el SG-SST se analizan las categorías:

*Beneficios del teletrabajo.* Teniendo como parámetro el contexto mundial, países europeos, asiáticos, norteamericanos y latinoamericanos, se establecen beneficios comunes para el teletrabajador, las organizaciones y el ambiente. A nivel del teletrabajador, se destacan mejor calidad de vida, más tiempo para compartir con

la familia, reducción de costos básicos de transporte, vestido, alimentación; a nivel de las organizaciones se aumenta la productividad, reduce costos en la planta física, reduce el ausentismo y en algunos países se logran beneficios gubernamentales por promover la inclusión social, un aporte para al mejoramiento de la movilidad en las ciudades y reducir los índices de contaminación. De acuerdo con la revisión bibliográfica, se realizó un análisis de contenido, en donde de manera gráfica se ilustran las ideas que aportan cada uno de los autores consultados (figura 1).

Figura 1. Análisis de contenido. Beneficios del teletrabajo

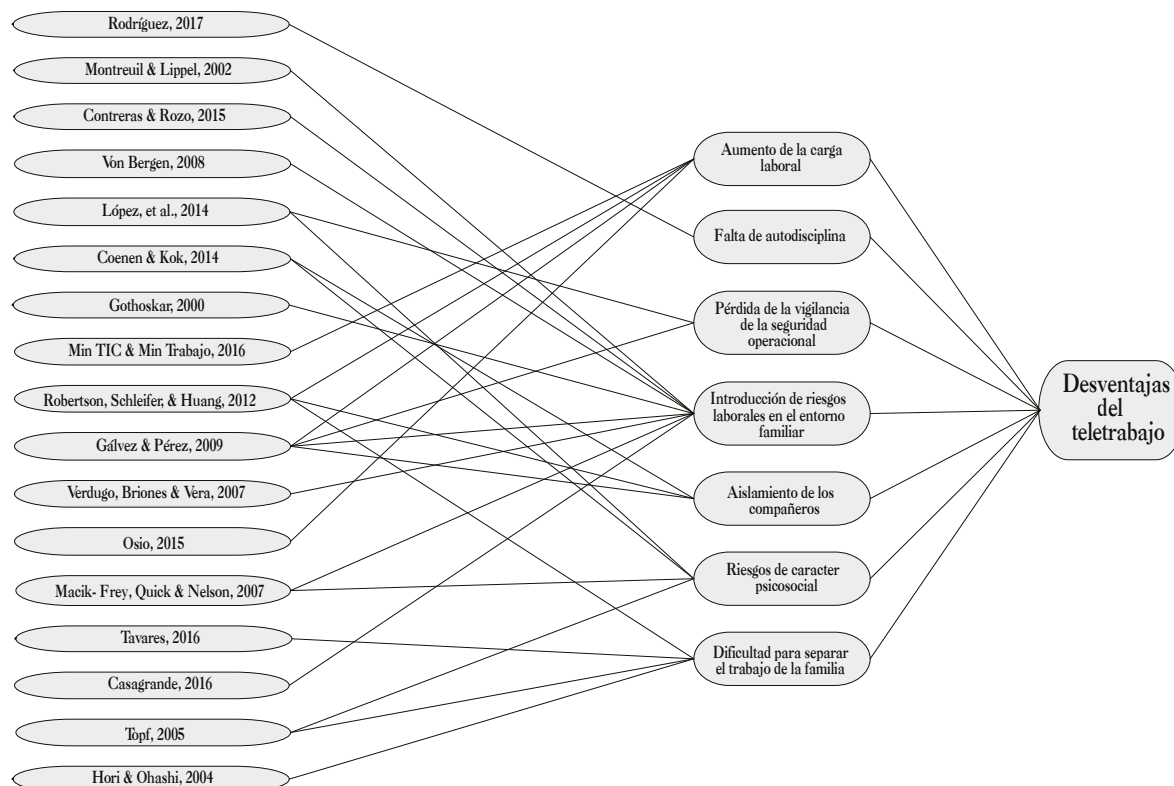


Fuente: elaboración propia.

*Desventajas del teletrabajo.* Se han identificado puntos críticos. Puede presentarse aumento de la carga laboral derivado de su incremento de productividad, dificultad para identificar y controlar riesgos laborales de tipo locativo, falta de formación en seguridad, ergonomía, seguridad contra incendio, seguridad eléctrica, calidad de aire interior y accidentes. También se generan nuevos problemas como el aislamiento social, el estancamiento de la carrera, los conflictos familiares y los

niveles de carga de trabajo percibidos más elevados, y se detectan riesgos potenciales para la salud física como el sedentarismo y las alteraciones de hábitos alimenticios saludables, además de los riesgos visuales y músculo-esqueléticos. De acuerdo con la revisión bibliográfica, se efectuó un análisis de contenido, en donde de manera gráfica se ilustran las ideas que aportan cada uno de los autores consultados respecto a esta categoría (figura 2).

**Figura 2.** Análisis de contenido. Desventajas del teletrabajo



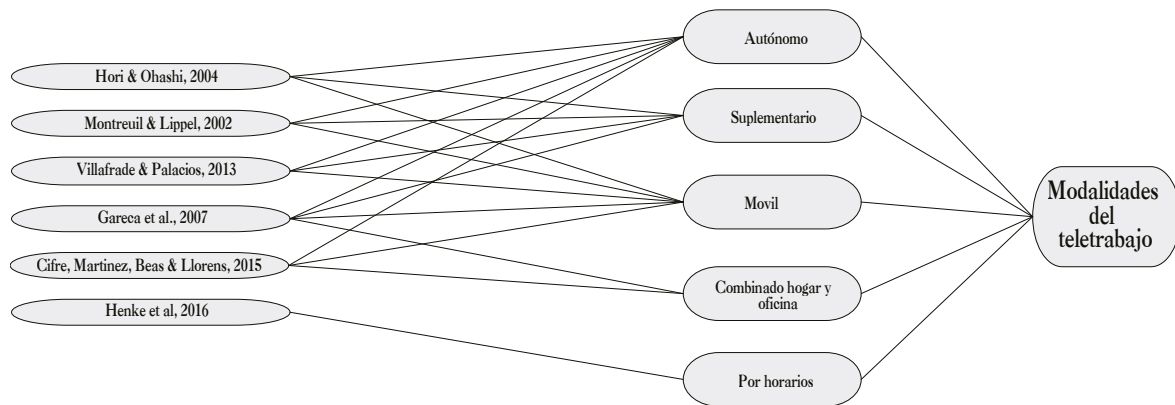
Fuente: elaboración propia.



*Modalidades del teletrabajo.* En el contexto mundial se encuentran diferentes modalidades o clasificaciones del teletrabajo. Para establecer las bases del modelo en Colombia, el enfoque es la clasificación establecida por ley, que nos menciona tres modalidades: trabajo

autónomo (total), suplementario (parcial) y móvil. De acuerdo con la revisión bibliográfica, se realizó un análisis de contenido, en donde de manera gráfica se ilustran las ideas que aportan cada uno de los autores consultados sobre esta categoría (figura 3).

Figura 3. Análisis de contenido. Modalidades del teletrabajo



Fuente: elaboración propia.

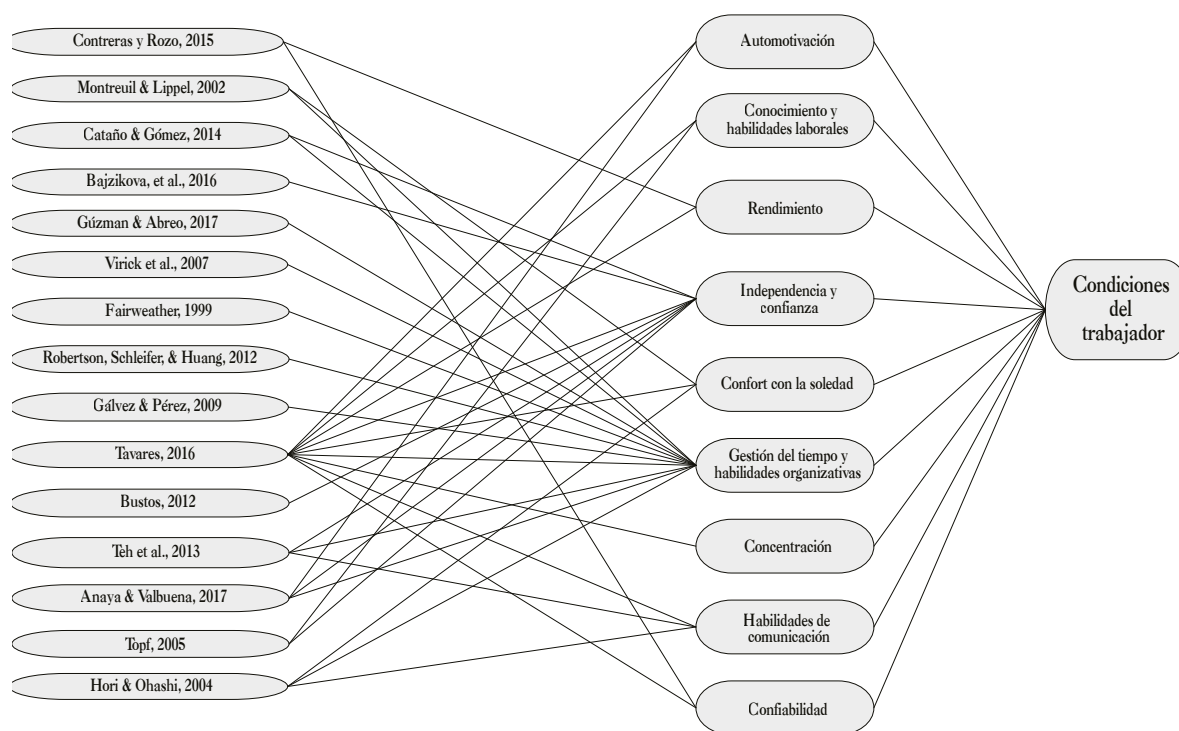
*Condiciones del trabajador,* la práctica de teletrabajo puede no ser adaptable por todos, es importante definir aquellas características de personalidad que facilitarán el éxito del teletrabajador como la disciplina, autonomía y perseverancia, características que deben ser evaluadas en los procesos de selección en los departamentos de gestión humana de las organizaciones.

Otras características personales que se deben evaluar son: automotivación, alto nivel de conocimiento y habilidades laborales, alto rendimiento, independencia, confianza, confort con soledad, gestión del tiempo y habilidades organizativas, concentración, habilidades de comunicación fuertes, confiabilidad. De acuerdo con la revisión bibliográfica, se hizo un análisis de contenido, en donde de manera gráfica se ilustran las ideas

que aportan cada uno de los autores consultados sobre esta categoría (figura 4).

*Condiciones del ambiente,* la mayoría de los teletrabajadores perciben la calidad del entorno hogareño superior a la distribución abierta habitual de la oficina, que se deriven de la aplicación del teletrabajo y del comportamiento inapropiado que asuma el teletrabajador; inconvenientes que pueden ser de tipo ergonómico (mala ubicación física del puesto de trabajo en la casa, mala distribución del espacio físico de trabajo, problemas de luz, temperatura); complicaciones con los horarios (trabajar en exceso o poco, desorden en los horarios de comidas, sedentarismo, descoordinación entre el horario laboral y los biorritmos naturales del trabajador).

**Figura 4.** Análisis de contenido. Condiciones del trabajador



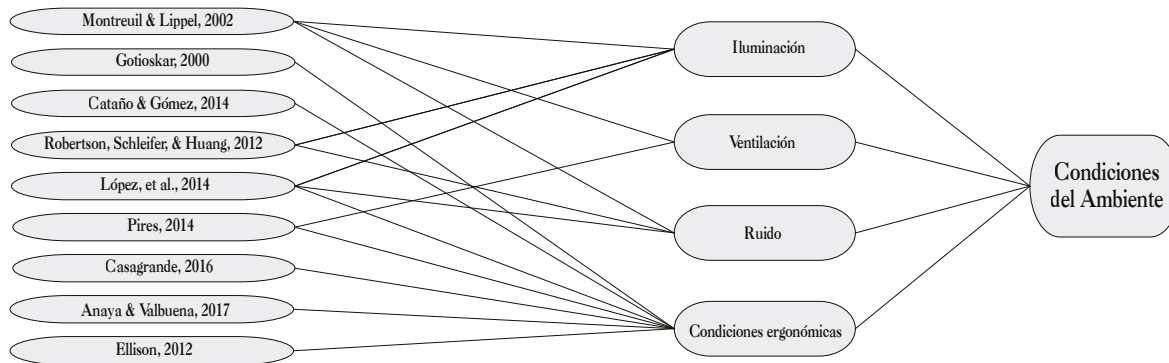
Fuente: elaboración propia.

*Condiciones de la tarea.* Es necesario tener en cuenta y realizar seguimiento a aspectos como: suministro de equipo ergonómico, inspecciones determinadas por la empresa, capacitación en seguridad e instalación del puesto de trabajo.

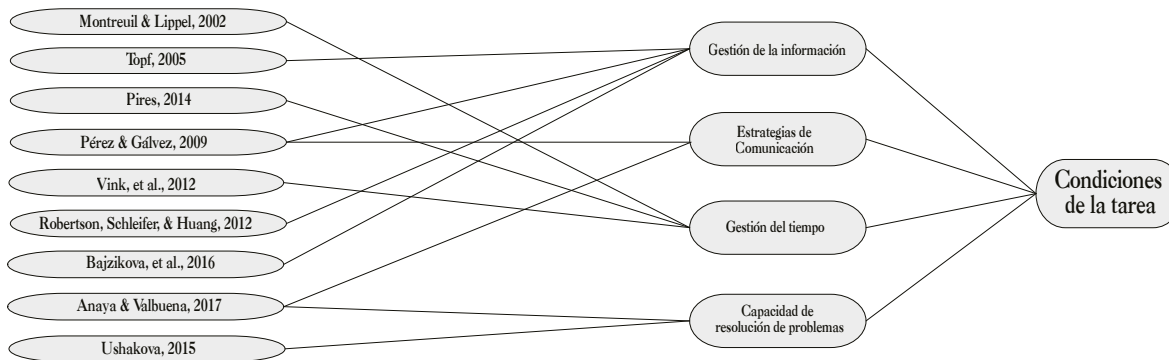
Esto significa un reto para los responsables de la SST en cada organización, pues el seguimiento implica un

cambio en los esquemas habituales y tal vez se requieran más trabajadores en SST, para garantizar cobertura y nuevas estrategias para tener dicha cobertura.

Se realizó análisis de contenidos para los aportes de los autores consultados en cuanto a condiciones del ambiente y condiciones de la tarea, categorías que forman parte del modelo planteado.

**Figura 5.** Análisis de contenido. Condiciones del ambiente

Fuente: elaboración propia.

**Figura 6.** Análisis de contenido. Condiciones de la tarea

Fuente: elaboración propia.

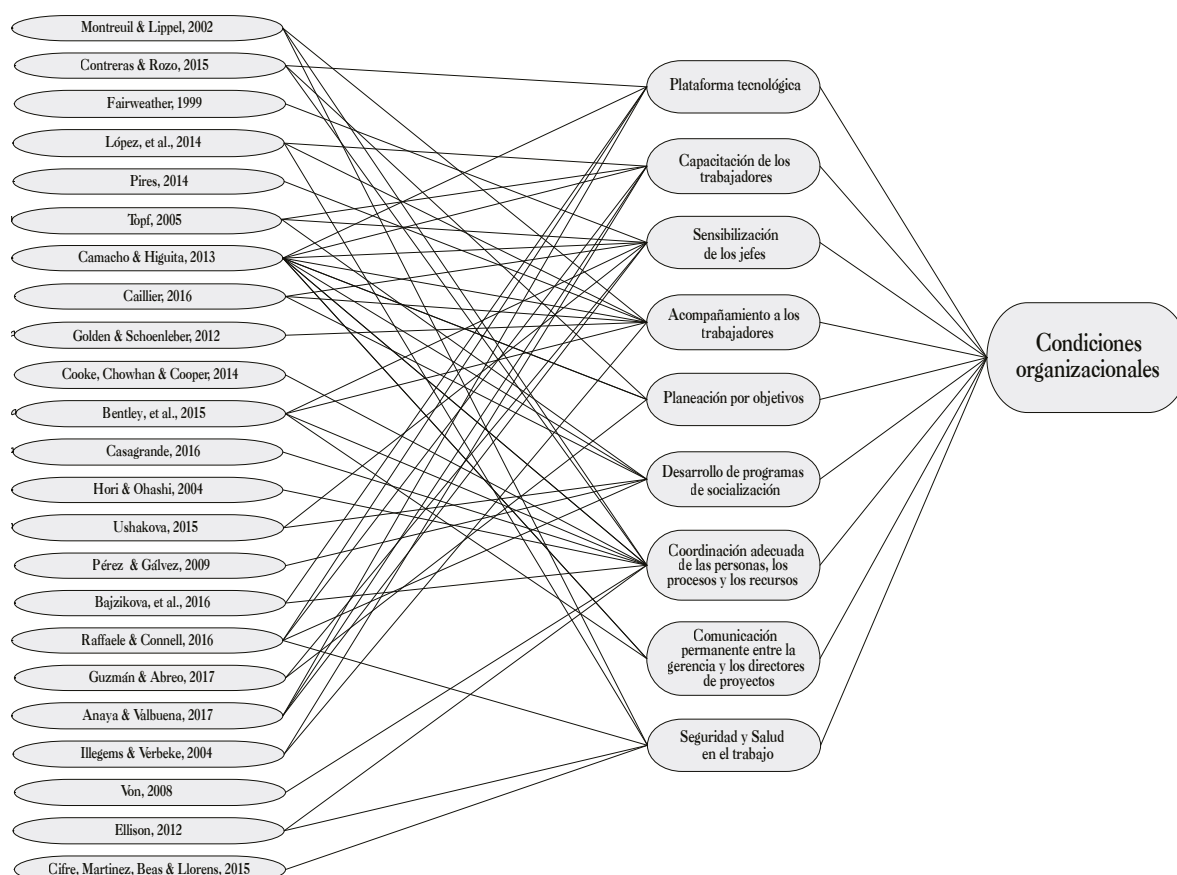
*Condiciones organizacionales.* Los gerentes y supervisores que pierden la proximidad visual y verbal con sus trabajadores tienen que cambiar la forma en que se relacionan con los teletrabajadores.

Esto implica no solo un tema de manejo con el teletrabajador, sino con las personas que dirigen o supervisan las tareas del teletrabajador, y se genera una relación directa con las categorías de gestión del cambio y liderazgo, orientada no solo al teletrabajador, sino también

a la organización. Por otro lado, el empleador es responsable por la seguridad y salud de sus trabajadores, el empleador no es responsable por la seguridad del hogar del trabajador.

De acuerdo con la revisión bibliográfica, se realizó un análisis de contenido, en donde de manera gráfica se ilustran las ideas que aportan cada uno de los autores consultados respecto a esta categoría (figura 7).

**Figura 7.** Análisis de contenido: condiciones organizacionales



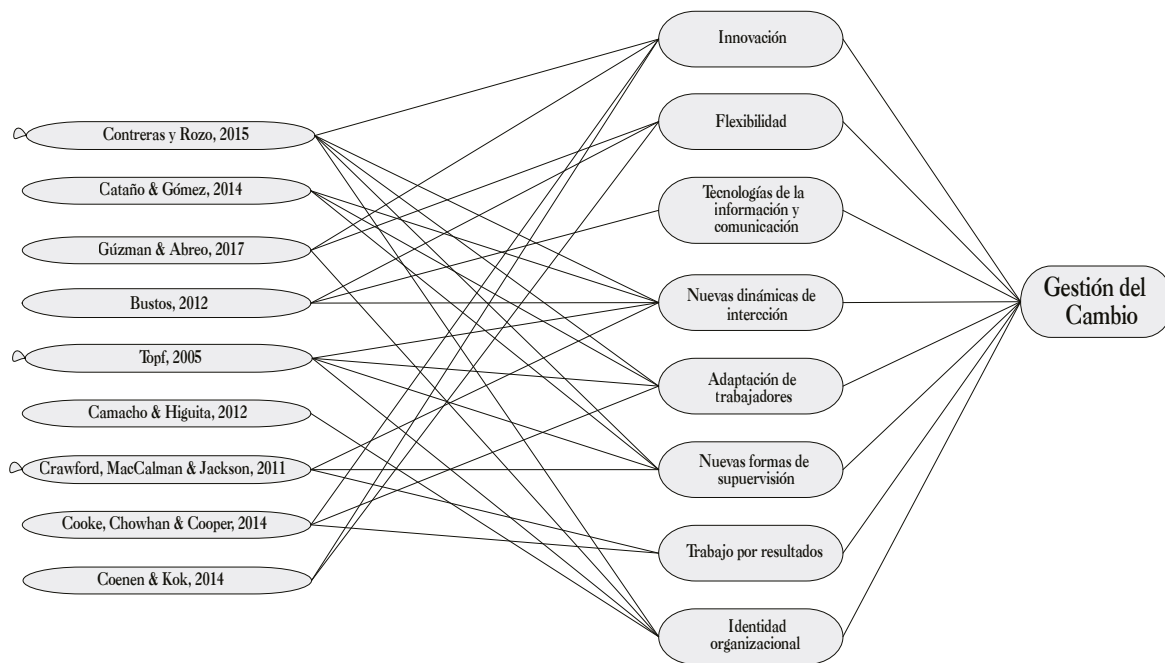
Fuente: elaboración propia.

*Gestión del cambio.* Las nuevas alternativas de trabajo, entre ellas el teletrabajo, son un nuevo desafío para los profesionales del área de SST. Es posible prevenir incidentes en cualquier tipo de entorno de trabajo, la clave es cambiar los comportamientos abordando la conciencia, las actitudes, las creencias y las circunstancias contraproducentes. Crear avances en el desempeño requiere un enfoque holístico que enfatice la importancia de la responsabilidad personal para la propia seguridad y la de los demás. Los empleados deben estar dispuestos

y ser capaces de tomar medidas para protegerse en todas las situaciones, incluso en el hogar o en el campo. Los empleados a distancia pueden protegerse mejor al imaginarse a sí mismos como su propio gerente o director de seguridad (Topf, 2005).

De acuerdo con la revisión bibliográfica, se efectuó un análisis de contenido, en donde de manera gráfica se ilustran las ideas que aportan cada uno de los autores consultados respecto a esta categoría (figura 8).

Figura 8. Análisis de contenido. Gestión del cambio

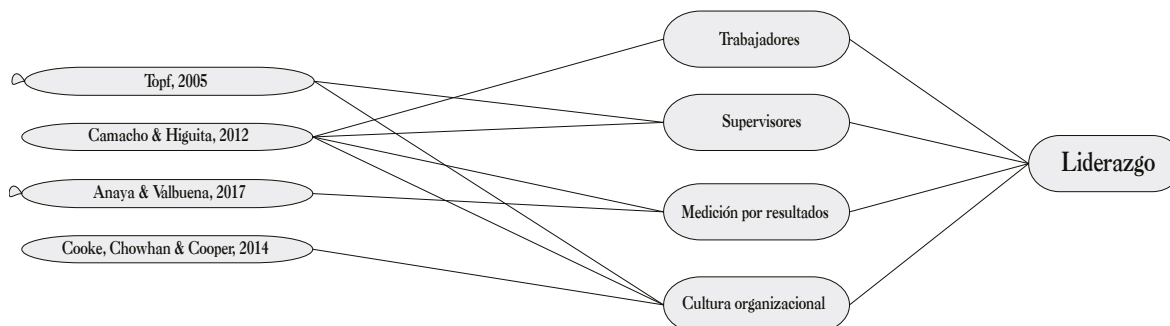


Fuente: elaboración propia.

*Liderazgo.* Esta categoría establece que el liderazgo permite describir la confianza, coordinación de equipos, delegación efectiva y medición por resultados de los trabajadores actuales con respecto a su potencial tránsito al teletrabajo (Anaya & Valbuena, 2017). De acuerdo

con la revisión bibliográfica, se realizó un análisis de contenido, en donde de manera gráfica se ilustran las ideas que aportan cada uno de los autores consultados respecto a esta categoría (figura 9).

Figura 9. Análisis de contenido. Liderazgo

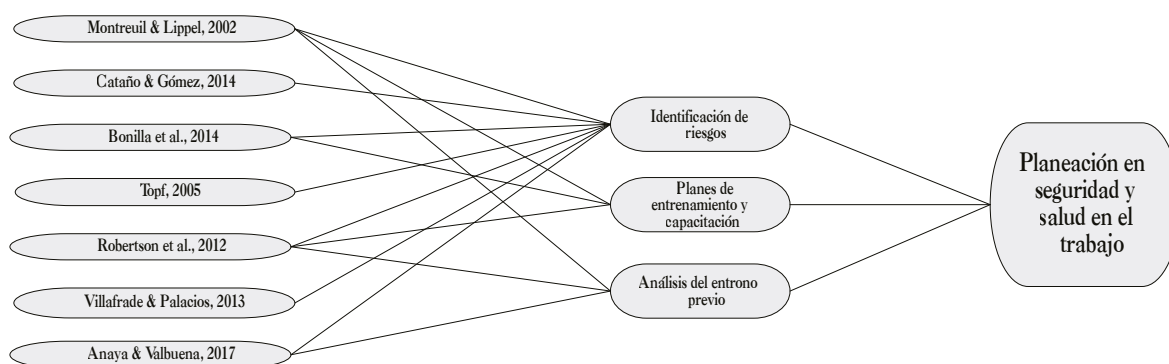


Fuente: elaboración propia.

En las categorías: planear, hacer, verificar y actuar, asociadas al ciclo PHVA en SST, a pesar de ser escasa la literatura encontrada sobre el ciclo PHVA y el teletrabajo, el soporte fundamental se establece en la legislación colombiana, pues el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo está enmarcado en dicho ciclo, lo que

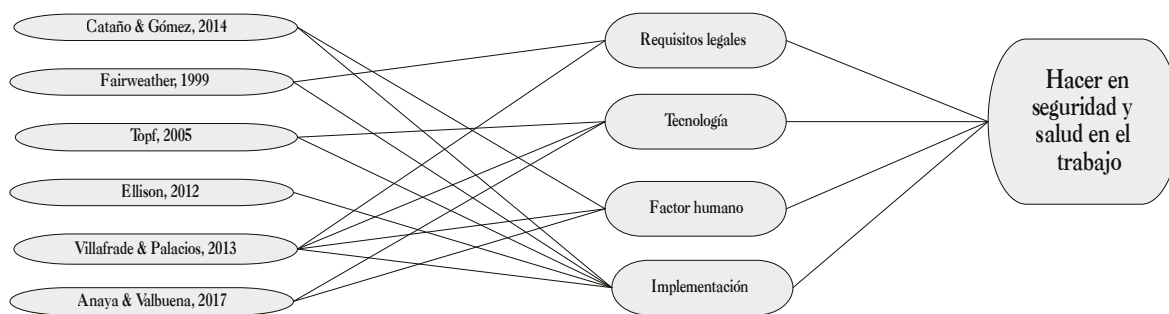
nos permite involucrar con facilidad dichas categorías en el modelo de SST para teletrabajo. De acuerdo con la revisión bibliográfica, se realizó un análisis de contenido, en donde de manera gráfica se ilustran las ideas que aportan cada uno de los autores consultados respecto a estas categorías (figura 10).

**Figura 10.** Análisis de contenido en planeación en seguridad y salud en el trabajo

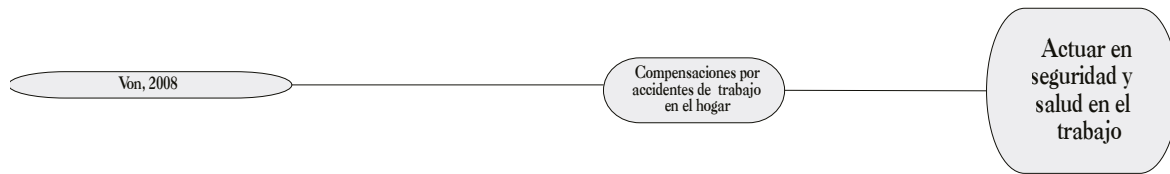


Fuente: elaboración propia.

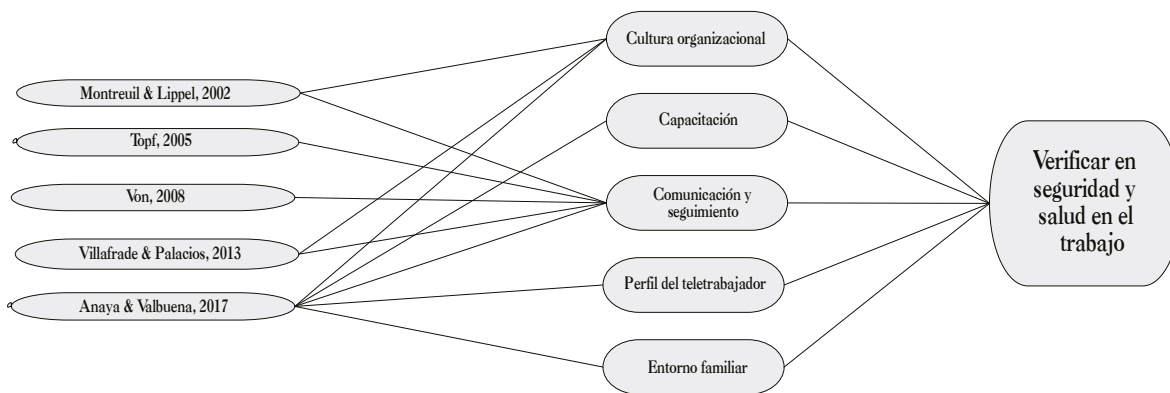
**Figura 11.** Análisis de contenido. Hacer en seguridad y salud en el trabajo



Fuente: elaboración propia.

**Figura 12.** Análisis de contenido. Verificar en seguridad y salud en el trabajo

Fuente: elaboración propia.

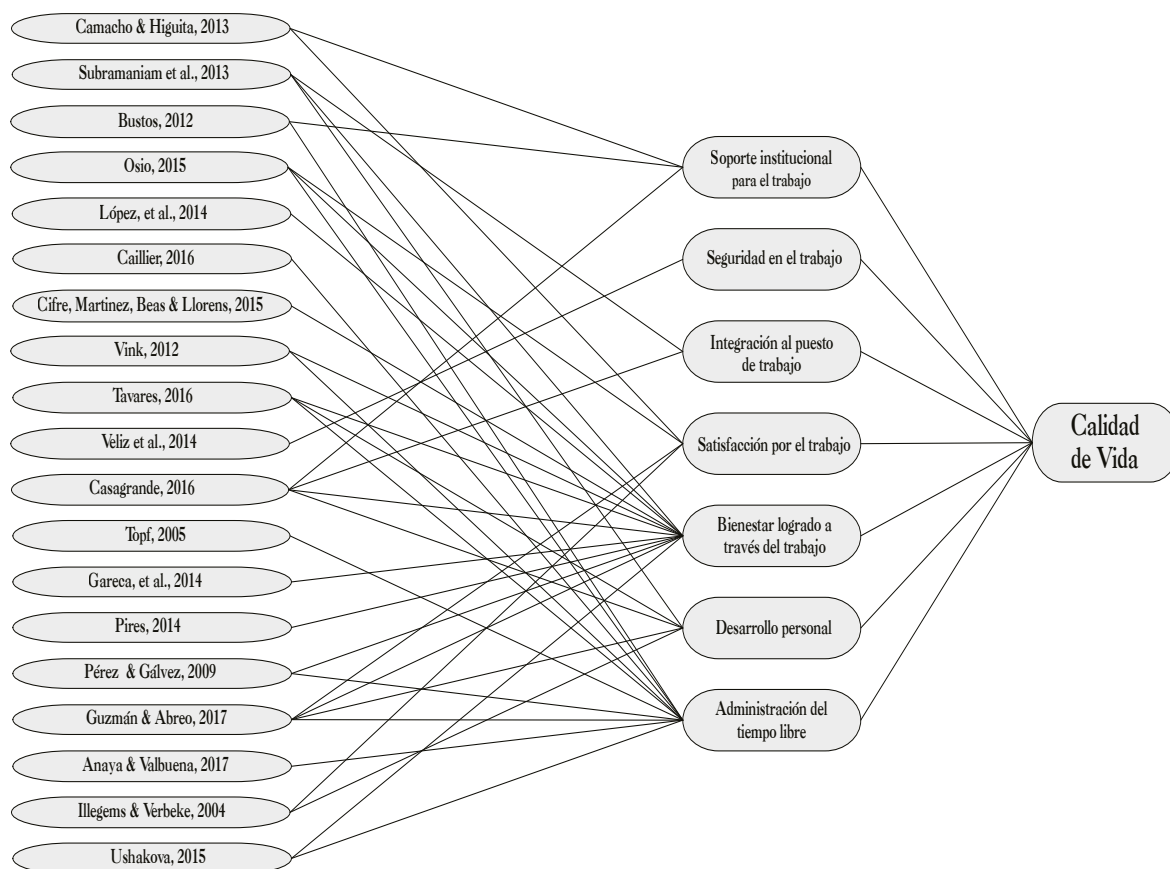
**Figura 13.** Análisis de contenido. Actuar en seguridad y salud en el trabajo

Fuente: elaboración propia.

*Calidad de vida.* Los objetivos del teletrabajo están enmarcados en mejor calidad de vida: menos tiempo y gasto invertidos en desplazamientos, reducción de estrés, mayor satisfacción por la autonomía para organizar las tareas por realizar y su propio tiempo, posibilidad de compaginar el trabajo con otras actividades (educación

de niños, tareas domésticas) (Osio, 2015). De acuerdo con la revisión bibliográfica, se efectuó un análisis de contenido, en donde de manera gráfica se ilustran las ideas que aportan cada uno de los autores consultados respecto a esta categoría (figura 14).

**Figura 14.** Análisis de contenido. Calidad de vida



Fuente: elaboración propia.

## DISCUSIÓN

Debido a lo novedoso que es este tema en Colombia, los estudios realizados frente a SG-SST en teletrabajo son pocos. El Gobierno colombiano ha desarrollado esfuerzos para legislar sobre el tema y poder documentar para que las empresas puedan asumir el reto de contratar a personas que realicen su labor en la modalidad de teletrabajo; además de mantener informados a los gremios con las encuestas de penetración del teletrabajo, las cuales se vienen realizando cada dos años.

En aspectos como seguridad y la salud de los teletrabajadores, las empresas son responsables, aunque se tienen muchos vacíos en aspectos psicosociales principalmente, por ello en los procesos de selección de teletrabajadores autónomos se debe considerar el realizar pruebas sicotécnicas que identifiquen perfiles y condiciones de riesgo asociados al componente psicosocial y al estrés que se puede producir por la percepción de aislamiento de un teletrabajador. Así mismo, la empresa objeto de estudio debe buscar estrategias para que sus teletrabajadores sientan que son parte de



la compañía y que, a pesar de la distancia del sitio de trabajo, la compañía los apoya.

La tendencia del teletrabajo autónomo es el de generar espacios virtuales en su totalidad, situación que debe ser revisada, para que se alternen con temas presenciales en los centros de trabajo, y a la vez ser monitoreada a través de instrumentos y seguimientos específicos a los teletrabajadores.

## CONCLUSIONES

La gestión de seguridad y salud en el trabajo para teletrabajadores autónomos es un punto de partida para desarrollar metodologías que faciliten a las empresas que están implementando el teletrabajo y el SG SST, y que, además, se encuentran en procesos de implementación de la norma ISO 45001 de 2018, generando de manera sencilla y sistemática procesos que brindan apoyo a los líderes de los procesos del área.

La tendencia del teletrabajo autónomo es la de generar espacios virtuales en su totalidad, situación que debe ser revisada, para que se alternen con temas presenciales en los centros de trabajo, y a la vez ser monitoreada a través de instrumentos y seguimientos específicos a los teletrabajadores.

## REFERENCIAS

- Anaya, L. & Valbuena, S. (2017). *Análisis situacional y propuesta para el fortalecimiento del modelo de teletrabajo orientado a la mejora continua en la universidad EAN*. (Tesis de maestría). Universidad EAN, Bogotá, Colombia.
- Bajzikova, L., Sajgalikova, H., Wojcak, E. & Polakova, M. (2016). How far is contract and employee telework implemented in SMEs and large enterprises? (case of Slovakia). *Procedia. Social and Behavioral Sciences*, 235, 420-426. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.11.052>
- Bentley, T. A., Teo, S. T., McLeod, L., Tan, F., Bosua, R. & Gloet, M. (2016). The role of organisational support in teleworker wellbeing: A socio-technical systems approach. *Applied Ergonomics*, 52, 207-215. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.07.019>
- Bonilla, L., Plaza, C., Soacha, G. & Riaño, M. (2014). Teletrabajo y su relación con la Seguridad y Salud en el trabajo. *Ciencia y Trabajo*, 49, 38-42. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492014000100007>
- Bustos, D. (2012). Sobre subjetividad y teletrabajo: una revisión crítica. *Revista de estudios sociales*, 44, 181-196. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-885X2012000300017&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-885X2012000300017&script=sci_abstract&tlng=es)
- Caillier, J. G. (2016). Does satisfaction with family-friendly programs reduce turnover? A panel study conducted in U.S. federal agencies. *Public Personnel Management*, 45(3), 284-307. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/0091026016652424>
- Camacho, R. & Higuera, D. (2013). Teletrabajo con calidad de vida laboral y productividad. Una aproximación a un modelo en una empresa del sector energético. *Pensamiento & gestión*, 35, 87-118. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1657-62762013000200005&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-62762013000200005&lng=en&nrm=iso&tlng=es)

- Casagrande, E. (2016). *Impacto del teletrabajo en la calidad de vida del colaborador en la industria del petróleo*. (Tesis de pregrado). Universidad Torcuato di Tella, Buenos Aires, Argentina.
- Cataño, S. & Gómez, N. (2014). El concepto de teletrabajo: aspectos para la seguridad y salud en el empleo. *Revista CES Salud Pública*, 5(1), 82-91.
- Cifre, E., Martínez, D., Beas, M. I. & Llorens, S. (2015). *Teleworking in Europe: Some descriptive and research data* (16-27). Recuperado de <https://www.researchgate.net>
- Coenen, M. & Kok, R. A. (2014). Workplace flexibility and new product development performance: The role of telework and flexible work schedules. *European Management Journal*, 32(4), 564-576. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.emj.2013.12.003>
- Contreras, O. & Rozo, I. (2015). Teletrabajo y sostenibilidad empresarial. Una reflexión desde la gerencia del talento humano en Colombia. *Suma de Negocios*, 6(13), 74-83. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sum-neg.2015.08.006>
- Cooper, T., Cooke, G. & Chowhan, J. (2014). Dialing it in: A missed opportunity regarding the strategic use of telework? *Relations Industrielles*, 69(3), 550-574. Recuperado de <http://www.crudit.org/revue/ri/2014/v69/n3/1026758ar.pdf>
- Crawford, J. O., MacCalman, L. & Jackson, C. A. (2011). The health and well-being of remote and mobile workers. *Occupational Medicine*, 61(6), 385-394. DOI: <https://doi.org/10.1093/occmed/kqr071>
- De la Fuente, S. (2011). *Análisis factorial*. (Tesis de pregrado). Universidad Autónoma de Madrid.
- Ellison, J. (2011). Ergonomics for telecommuters and other remote workers. *Professional Safety*, 86-87. Recuperado de <https://www.onepetro.org/conference-paper/ASSE-11-557>
- Fairweather, B. (1999). Surveillance in employment: The case of teleworking. *Journal of Business Ethics*, 22(1), 39-49. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1006104017646>
- Gálvez, A. & Pérez, C. (2009). Teletrabajo y vida cotidiana: ventajas y dificultades para la conciliación de la vida laboral, personal y familiar. *Athenea Digital: revista de pensamiento e investigación social*, 15, 57-79. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1006104017646>
- Gareca, M., Verdugo, R., Briones, J. L. & Vera, A. (2007). Salud ocupacional y teletrabajo. *Ciencia y Trabajo*, 25, 85-88. Recuperado de <http://www.sigweb.cl/wp-content/uploads/biblioteca/TeletrabajoACHS.pdf>
- Golden, T. & Schoenleber, A. (2014). Toward a deeper understanding of the willingness to seek help: The case of teleworkers. *Work (Reading, Mass)*, 48(1), 83-90. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24346278>
- González R, Hidalgo G, Salazar J. & Preciado M. (2010). Elaboración y validación del instrumento para medir Calidad de Vida en el Trabajo "CVT-Gohisalo". *Ciencia trabajo*, 12(36), 332-340. Recuperado de [http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_revista=275&id\\_seccion=4331&id\\_ejemplar=7193&id\\_articulo=72007](http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_revista=275&id_seccion=4331&id_ejemplar=7193&id_articulo=72007)
- Gothoskar, S. (2000). Teleworking and gender. *Economic and Political Weekly*, 35(26), 2293-2298. Recuperado de <https://www.epw.in/journal/2000/26/special-articles/teleworking-and-gender.html>

- Guzmán, A. & Abreo, C. (2017). Las habilidades del teletrabajador para la competitividad. *Fórum empresarial*, 22, 5-30. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63154910002>
- Henke, R. M., Benevent, R., Schulte, P., Rinehart, C., Crighton, K. A. & Corcoran, M. (2016). The effects of telecommuting intensity on employee health. *American Journal of Health Promotion*, 30(8), 604-612. DOI: <https://doi.org/10.4278/ajhp.141027-QUAN-544>
- Hori, M. & Ohashi, M. (2004). (2004). Teleworking and mental health. Collaborative work to maintain and manage the mental health for women's teleworkers. *Paper presented at the 9 pp.* 10.1109/HICSS.2004.1265386 Recuperado de <https://ieeexplore.ieee.org/document/1265386>
- Illegems, V. & Verbeke, A. (2004). Telework: ¿What does it mean for management? *Long Range Planning*, 37(4), 319-334. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2004.03.004>
- International Labour Office. (2018). *Conferencia Internacional del Trabajo 107.*<sup>a</sup> reunión 2018, Garantizar un tiempo de trabajo decente para el futuro International Labour Office. Recuperado de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms\\_618490.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_618490.pdf)
- Ley 1221 de 2008 (2008). *Por la cual se establecen normas para promover y regular el teletrabajo y se dictan otras disposiciones.* Congreso de la República de Colombia. Recuperado de [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3703\\_documento.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3703_documento.pdf)
- López, N., Pérez, C., Nagham, E. & Vázquez, M. (2014). Teletrabajo, un enfoque desde la perspectiva de la salud laboral. *Medicina y seguridad del trabajo*, 60(236), 587-599. Doi: <http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2014000300009>.
- López, R., Mosquera, H. & Nieto, L. (2014). Condiciones de seguridad y salud laboral identificadas en los trabajadores bajo la modalidad de teletrabajo en Popayán, Cauca, Colombia. *Libre Empresa*, 21-39. Recuperado de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/libreempresa/article/view/3023>
- Macik-Frey, M., Quick, J. C. & Nelson, D. L. (2007). Advances in occupational health: From a stressful beginning to a positive future. *Journal of Management*, 33(6), 809-840. DOI: <https://doi.org/10.1177/0149206307307634>
- Malchaire, J. (2002). *Estrategia de prevención Sobane. 1 Nivel.* Diagnóstico participativo de riesgos profesionales en una situación de trabajo: Método Déparis.
- Ministerio de las Tecnologías y Comunicación & Ministerio del Trabajo. (2016). *Libro blanco ABC del teletrabajo en Colombia.* Recuperado de [https://www.teletrabajo.gov.co/622/articles-8228\\_archivo\\_pdf\\_libro\\_blanco.pdf](https://www.teletrabajo.gov.co/622/articles-8228_archivo_pdf_libro_blanco.pdf)
- Ministerio de las Tecnologías y Comunicación & Ministerio del Trabajo. (2018). *Cuarto estudio de penetración de teletrabajo en empresas colombianas.* Recuperado de [http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59534190/Estudio\\_teletrabajo+2018+ULTIMO.pdf](http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59534190/Estudio_teletrabajo+2018+ULTIMO.pdf)
- Mitter, S. (2000). Teleworking and teletrade in india: Combining diverse perspectives and visions. *Economic and Political Weekly*, 35(26), 2241-2252. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/4409444>

- Montreuil, S. & Lippel, K. (2002). Telework and occupational health: A Quebec empirical study and regulatory implications. *Safety Science*, 41(4), 339-358. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(02\)00042-5](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(02)00042-5)
- Norma Técnica Colombiana ISO 45.001 (2018). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*.
- Osio, L. (2015). Salud y seguridad en el teletrabajo. caso: Argentina. *Visión Gerencial*, 2, 410-426. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4655/465545899009.pdf>
- Perez, M. & Sanchez, A. M. (2002). Benefits and barriers of telework: Perception differences of human resources managers according to company's operations strateg. *Technovation*, 22(12), 775-783. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(01\)00069-4](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(01)00069-4)
- Pires, D. (2014). Teletrabajo en Brasil. Reflexiones sobre la protección de la salud del trabajador frente a la isonomía del trabajo presencial. *Revista de Derecho, Comunicaciones y Nuevas Tecnologías*, 12. DOI: <http://dx.doi.org/10.15425/redecom.12.2014.01>
- Raffaele, C. & Connell, J. (2016). Telecommuting and co-working communities: What are the implications for individual and organizational flexibility? *Flexible work organizations*, 6, 21-35. Doi: [https://doi.org/10.1007/978-81-322-2834-9\\_2](https://doi.org/10.1007/978-81-322-2834-9_2)
- Robertson, M. M., Schleifer, L. M. & Huang, Y. (2012). Examining the macroergonomics and safety factors among teleworkers: Development of a conceptual model. *Work*, 41(1), 2611-2615. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22317115>
- Rodríguez, D. (2017). Legislación laboral para el teletrabajo. *Revista de Derecho Principia Iuris*, 14(27), 166-183. Recuperado de <file:///C:/Users/gutic/Downloads/1406-4292-1-PB.pdf>
- Rodríguez, Y., Pedraza, X. & Martínez, J. (2017). Evaluación de la madurez de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: revisión de literatura. *Signos*, 9(1), 113-127.
- Subramaniam, G., Tan, P., Maniam, B. & Ali, E. (2013). Workplace flexibility, empowerment and quality of life. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 105(3), 885-893. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.11.090>
- Tassie, J. (1997). Home based workers at risk: Outworkers and occupational health and Safety. *Safety science*, 25(1-3), 79-186. DOI [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(97\)00018-0](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(97)00018-0)
- Tavares, A. I. (2016). *Telework and health effects review, and a research framework proposal*. MPRA Paper. Recuperado de [https://mpa.ub.uni-muenchen.de/71648/1/MPRA\\_paper\\_71648.pdf](https://mpa.ub.uni-muenchen.de/71648/1/MPRA_paper_71648.pdf)
- Teh, B., Hooi, P., Loh, Y., Ong, T. & Hong, Y. (2013). Enhancing the implementation of telecommuting (work from home) in Malaysia. *Asian social science*, 9(7), 1-11. Recuperado de <file:///C:/Users/gutic/Downloads/27113-90724-2-PB.pdf>
- Topf, M. D. (2005). *The alternative safety challenges when employees work remotely*. Recuperado de [https://www.ehstoday.com/safety/best-practices/ehs\\_imp\\_37774](https://www.ehstoday.com/safety/best-practices/ehs_imp_37774)
- Ushakova, T. (2015). El derecho de la OIT para el trabajo a distancia: ¿una regulación superada o todavía aplicable? *Relaciones laborales y derecho al empleo*, 3(4),

- 1-19. Recuperado de [http://ejcls.adapt.it/index.php/rldc\\_adapt/article/view/332](http://ejcls.adapt.it/index.php/rldc_adapt/article/view/332)
- Veliz, L., Valenzuela, S. & Paravic, T. (2014). Trabajos atípicos en Chile: un desafío para la salud laboral y la enfermería del trabajo. *Ciencia y trabajo*, 16(49), 17-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492014000100004>.
- Verdugo, R., Briones, J. L. & Vera, A. (2007). Salud ocupacional y teletrabajo. *Ciencia y Trabajo*, 25, 85-88. [https://www.chstoday.com/safety/best-practices/ehs\\_imp\\_37774](https://www.chstoday.com/safety/best-practices/ehs_imp_37774)
- Villafrade, A. & Palacios, J. (2013). Propuesta de implementación de un modelo de teletrabajo. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información*, 12(12), 17-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.4304/risti.12.17-31>
- Vink, P., Blok, M., Formanoy, M., Korte, E. d. & Groenesteijn, L. (2012). The effects of new ways of work in the Netherlands: National data and a case study. *Work*, 41(1), 5081-5085. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/e8e9/344292d30639527a2632fc4af98be6245dcf.pdf>
- Virick, M., Lilly, J. & Casper, W. (2007). Doing more with less: An analysis of work life balance among layoff survivors. *Career Development International*, 12(5), 463-480. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/13620430710773772>
- Von Bergen, C. W. (2008). Safety and workers' compensation considerations in telework. *Regional Business Review*, 27, 131-150. Recuperado de [https://scholar.google.com.co/scholar?q=Safety+and+workers%E2%80%99+compensation+considerations+in+telework.&hl=es&as\\_sdt=0&as\\_vis=1&oi=scholar](https://scholar.google.com.co/scholar?q=Safety+and+workers%E2%80%99+compensation+considerations+in+telework.&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar)





# Propuesta metodológica para la medición de la satisfacción de usuarios de internet móvil en Colombia\*

## Methodological Proposal for Measuring the Satisfaction of Mobile Internet Users in Colombia

## Proposta metodológica para a medição da satisfação de usuários de internet móvel na Colômbia

Recibido: 6 de mayo de 2019  
Revisado: 14 de agosto de 2019  
Aceptado: 2 de septiembre de 2019

*Harold Aristizábal Uchima\*\**  
*Universidad Santo Tomas, Colombia*

Cómo citar este artículo: Aristizabal Uchima, H. (2020). Propuesta metodológica para la medición de la satisfacción de usuarios de internet móvil en Colombia. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), 103-122. DOI: <https://doi.org/10.15332/24631140.5423>

### RESUMEN

En la más reciente actualización al Régimen de Protección de los Derechos de los Usuarios de Servicios de Comunicaciones, se incluyó el requerimiento

referente a que los operadores deben monitorear la satisfacción del usuario respecto a cada uno de los medios de atención por medio del indicador denominado Net Promoter Score (NPS). El NPS, a pesar de ser un indicador ampliamente utilizado en diversos sectores, en

\* Artículo de resultado de investigación.

\*\* Magíster en Calidad y Gestión Integral. Especialista en Estadística Aplicada. Ingeniero Industrial. Bogotá D.C., Colombia. Correo electrónico: [haroldaristizabal@usantotomas.edu.co](mailto:haroldaristizabal@usantotomas.edu.co). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0707-8911>

este caso solo indaga acerca de la satisfacción del usuario frente a la atención recibida por un determinado canal y no permite tener una mirada general de la satisfacción del usuario que abarque todos los aspectos y momentos de la prestación del servicio. En el desarrollo de la investigación, se propone un modelo de medición de la satisfacción de los usuarios de internet móvil, que además de contener el NPS permita medir de una forma representativa y comparable la satisfacción de los usuarios del servicio de internet móvil en las principales ciudades de Colombia, abarcando la experiencia del usuario en todas de las fases del ciclo de prestación del servicio.

**Palabras clave:** internet móvil, operadores móviles, satisfacción del cliente, medición de la satisfacción, *net promoter score*.

## ABSTRACT

In the most recent update to the Regime for the Protection of Users' Rights of Communications Services, the requirement was included that operators should monitor user satisfaction with respect to each of the means of attention through the indicator called Net Promoter Score (NPS). The NPS, despite being a widely used indicator in various sectors, in this case it only inquires about user satisfaction against the attention received by a certain channel and it does not allow to have a general view of user satisfaction that covers all aspects and moments of service provision. In the investigation development, a model for measuring the satisfaction of mobile internet users is proposed, which in addition to containing the NPS, allows to measure the satisfaction users of the mobile internet service in

a representative and comparable way in the main cities of Colombia, covering the user experience in all phases of the service provision cycle.

**Keywords:** Mobile Internet, mobile operators, customer satisfaction, satisfaction measurement, net promoter score.

## RESUMO

Na atualização mais recente do Regime de proteção dos direitos dos usuários de serviços de comunicações, foi incluído o requisito para os operadores monitorarem a satisfação do usuário em relação a cada um dos canais de atendimento através do indicador denominado *Net Promoter Score* (NPS). O NPS apesar de ser um indicador amplamente utilizado em diferentes setores, neste caso apenas pesquisa sobre a satisfação do usuário em relação à atenção recebida por um determinado canal e não permite ter uma visão geral da satisfação do usuário que envolva todos os aspectos e momentos da prestação do serviço. No desenvolvimento da pesquisa propõe-se um modelo de medição da satisfação dos usuários de internet móvel, que além de conter o NPS, possibilite a medição de uma forma representativa e comparável com a satisfação dos usuários do serviço de internet móvel nas principais cidades da Colômbia, incluindo a experiência do usuário em todas as fases do ciclo de prestação do serviço.

**Palavras-chave:** Internet móvel, operadores móveis, satisfação do cliente, medição da satisfação, *net promoter score*.



## INTRODUCCIÓN

Según el boletín de estimaciones mundiales y regionales de TIC para 2018 publicado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones – UIT (2018), se estima que la penetración del internet móvil pasó del 4% (268 millones de abonados) en 2007 al 69,3% (5300 millones de abonados) para el cierre de 2018. Los países en desarrollo son los que reportan el mayor crecimiento en la penetración del internet móvil alcanzando un 61%. Colombia no es ajeno a este panorama mundial, según el reporte de industria del sector TIC publicado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC (2018), para segundo trimestre de 2018 el internet móvil, servicio anexo a la telefonía móvil, presentó una penetración del 52,4% superando los 25,5 millones de suscriptores durante el segundo trimestre de 2018, lo que significa una variación del +7,5 % respecto al mismo periodo del año anterior.

En cuanto a la participación de mercado de los operadores que ofrecen el servicio de internet móvil, el 92% se encuentra concentrado en los tres operadores más grandes del país: Claro (56,9%), Movistar (22,4%) y Tigo (12,7%) (CRC, 2018). Esta situación de concentración del mercado (que no solo se presenta en el servicio de internet móvil, sino también en el de telefonía móvil) ha impulsado a que desde entes de control como la Comisión de Regulación de Comunicaciones – CRC nazcan iniciativas enfocadas en la protección del usuario ante los operadores móviles, la principal iniciativa se materializó con la Resolución 3066 de 2011, “por la cual se establece el Régimen Integral de Protección de los Derechos de los Usuarios de los Servicios de Comunicaciones”, documento que fue compilado por medio de la Resolución 5050 de 2016 y posteriormente actualizado por la Resolución 5111 de 2017, que entró en vigencia desde el 1.º de enero de 2018. Estas últimas actualizaciones a dicho régimen cambiaron drásticamente

las reglas de juego en temas clave para los operadores, como lo fue la eliminación de las cláusulas de permanencia, la portabilidad numérica y la simplificación de los contratos.

En cuanto a la satisfacción de los usuarios, el Régimen establece (artículo 2.1.25.7 numeral 2.1.25.7.4 de la Resolución 5111 de 2017) que

Los operadores deberán implementar, medir y publicar a través de los distintos medios de atención, y remitir a la CRC (...), los resultados de la medición del indicador de satisfacción al usuario respecto de cada uno de los medios de atención, los cuales deben contar con la certificación de un auditor externo y contar con nivel de confianza del 95%.

Aunque el indicador propuesto en esta normativa es ampliamente conocido en la literatura como “Net Promoter Score – NPS” (Reichheld, 2003) y constituye una métrica para la medición de la satisfacción, este solo indaga acerca del nivel de recomendación del usuario respecto al canal de comunicación utilizado y no permite tener una mirada general de la satisfacción del usuario que abarque todos los aspectos y momentos de la prestación del servicio.

Una propuesta metodológica para la medición de la satisfacción de los usuarios debe tener como punto de partida los modelos propuestos para los índices de nacionales de satisfacción que surgieron en los años noventa en Europa y posteriormente se extendieron hacia Asia y Norteamérica (Ospina y Gil, 2011). Estos modelos parten de la definición de satisfacción del cliente propuesta por Kotler (2001), quien considera que dicho concepto está compuesto por tres elementos clave: las expectativas del cliente, el rendimiento percibido del producto o servicio y el nivel de satisfacción; este último como resultado de la interacción de los dos primeros.

La primera propuesta de modelo de índice nacional de satisfacción fue conocida como Swedish Customer Satisfaction Barometer (Fornell, 1992) y delimitaba un modelo de ecuaciones estructurales en donde la

satisfacción definida como variable central se relaciona con un conjunto de variables tanto de antecedentes (expectativas del cliente y rendimiento percibido) como de consecuencias (reclamaciones del cliente y lealtad).

**Figura 1.** Relación de variables del Swedish Customer Satisfaction Barometer



Fuente: Ospina y Gil (2011).

Posteriormente se conocieron otras propuestas como American Customer Satisfaction Index (Fornell, Johnson, Anderson & Bryant, 1996), European Customer Satisfaction Index (Eklöf, 2000), Norwegian Customer Satisfaction Barometer (Johnson, Gustafsson, Andreassen, Lervik & Cha, 2001) y Hong Kong Customer Satisfaction Index (Chan *et al.*, 2003), las cuales consistían en modelos más complejos que involucraban más variables como el precio y la imagen corporativa, entre otras. Lo anterior demuestra que para la medición de la satisfacción cada vez es más necesario ahondar en la experiencia del usuario en los diferentes momentos del ciclo de prestación del servicio y considerar más variables que parecen ser relevantes para tal fin.

A nivel regional, el principal antecedente es el *Estudio de satisfacción de usuarios de servicios de telecomunicaciones*

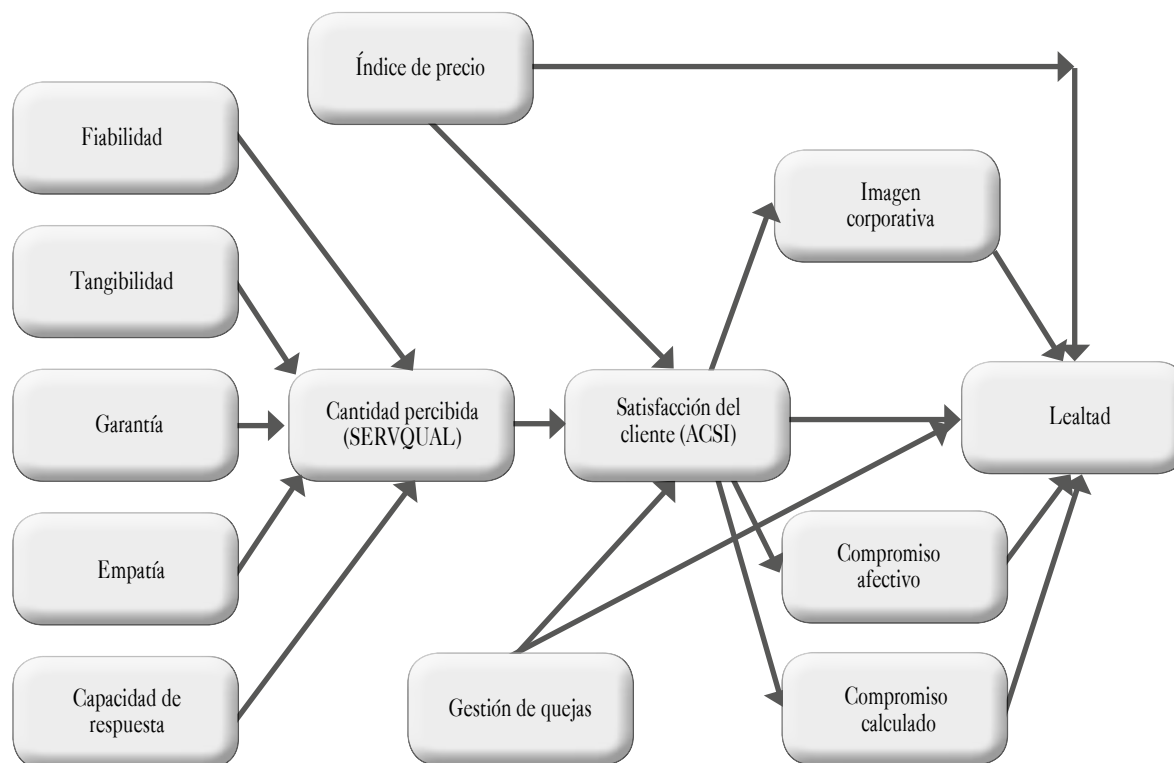
publicado de forma anual por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile (2019), el cual para 2018 se realizó con un total de 14 092 encuestas telefónicas a nivel nacional en las cuales se evaluaron 5 operadores móviles y 7 prestadores de servicios fijos indagando acerca de la satisfacción en torno a la velocidad del servicio y la atención recibida por los canales disponibles.

En este contexto, la presente investigación propone un modelo metodológico para la medición de la satisfacción de los usuarios de internet móvil, que además de contener el NPS permita medir de una forma representativa y comparable la satisfacción de los usuarios del servicio de internet móvil en las principales ciudades de Colombia, abarcando la experiencia del usuario en todas de las fases del ciclo de prestación del servicio. En el desarrollo de la investigación, se diseñó un cuestionario y un plan

de procesamiento y análisis para la medición de la satisfacción de los usuarios que fueron aplicados en el año 2016 en una muestra representativa de las principales ciudades de Colombia, lo cual permitió conocer el nivel

de satisfacción de los usuarios del servicio de internet móvil prestado por los diferentes operadores a partir de su desempeño en cada uno de los momentos de la prestación del servicio.

Figura 2. Relación de variables del Norwegian Customer Satisfaction Barometer



Fuente: Ospina y Gil (2011).

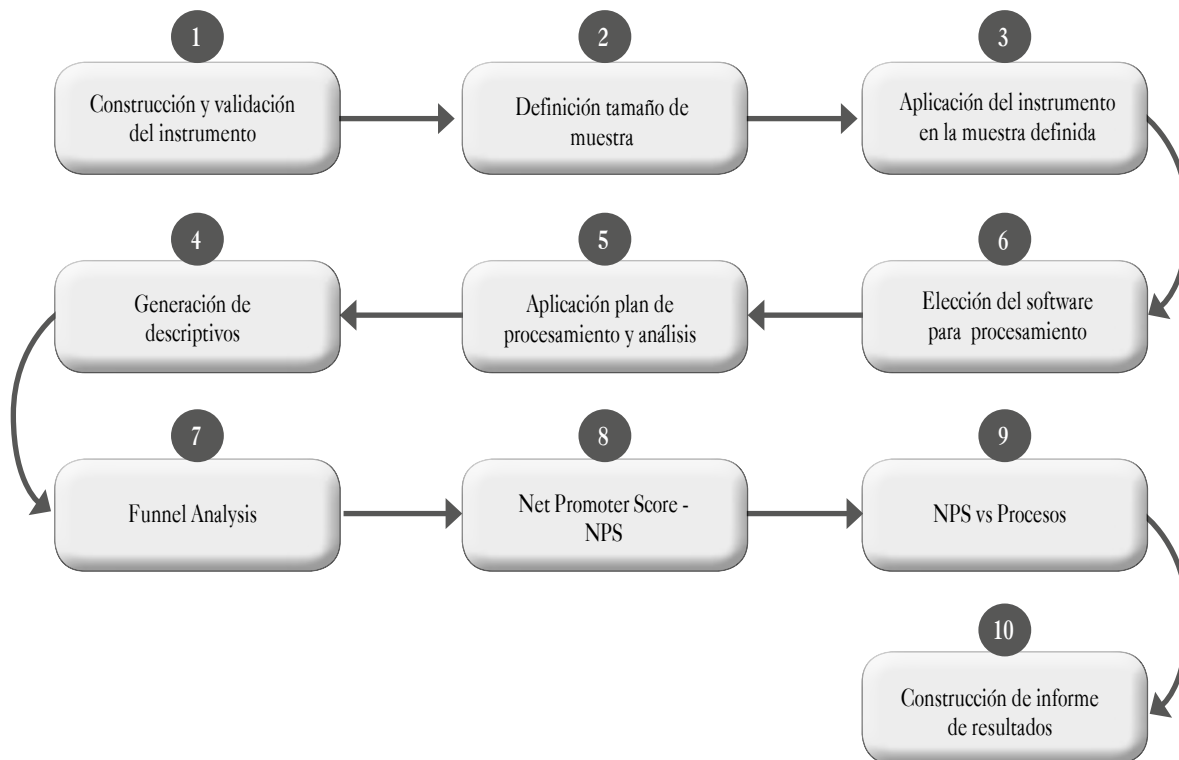
## METODOLOGÍA

Para el logro del objetivo planteado en la investigación se llevó a cabo un proceso de enfoque cuantitativo y alcance correlacional, ya que no solamente pretendía recolectar información que permitiera medir la satisfacción de los usuarios de un servicio, sino que buscaba establecer la relación entre la satisfacción de estos y el desempeño de los procesos del operador en los diferentes momentos del ciclo de prestación del servicio. El desarrollo del estudio fue consecuente con lo planteado por Hernández-Sampieri, Fernández & Baptista (2014)

respecto a que para el desarrollo de este tipo de investigación primero deben medirse las distintas variables para posteriormente analizarlas y establecer las correlaciones entre estas. El proceso desarrollado se describe en la figura 3.

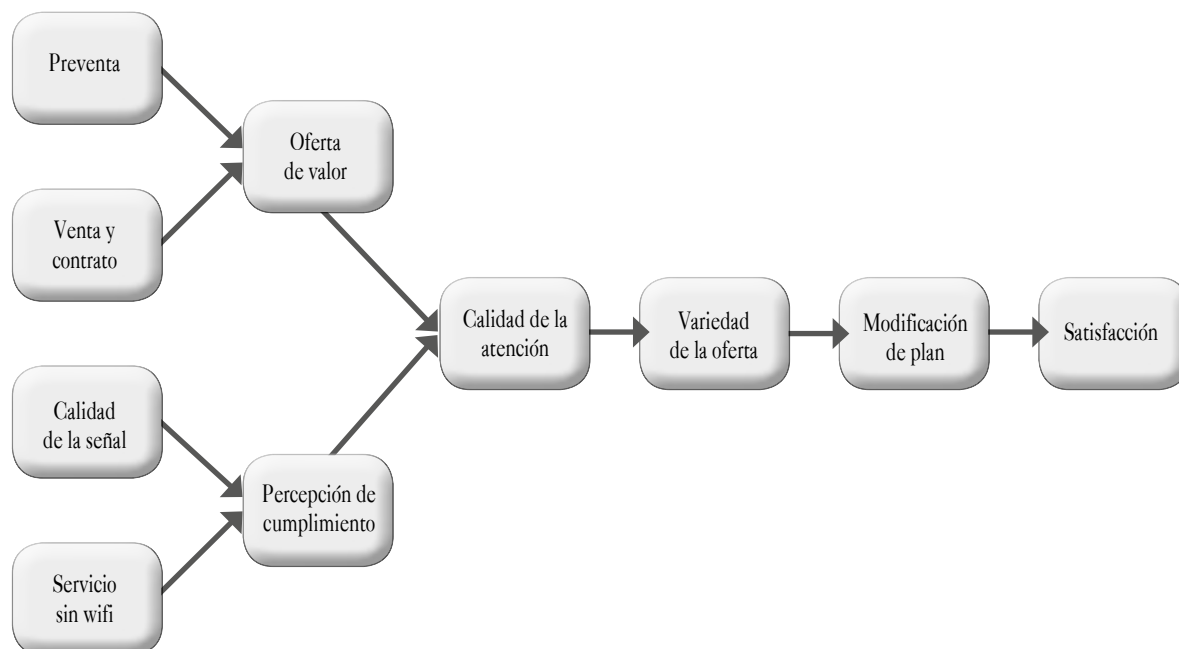
El modelo teórico sobre el cual se propone el desarrollo metodológico abarca 7 constructos identificados como relevantes para explicar la satisfacción de los usuarios y 2 adicionales, que propone el autor, como resultado de la interacción de los primeros.

**Figura 3.** Ejecución para la medición de la satisfacción de los usuarios de internet móvil



Fuente: elaboración propia.

**Figura 4.** Modelo teórico de la satisfacción de usuarios de internet móvil en Colombia



Fuente: elaboración propia.

El modelo parte de la atención preventiva y el proceso de venta y firma de contrato del servicio, momentos en los cuales se genera toda la expectativa frente a la oferta de valor que se le está haciendo al futuro usuario. Ya una vez contratado el servicio el usuario construye su percepción de cumplimiento a partir de la calidad de la señal y el desempeño del servicio sin estar conectado a una red wifi.

En la mediación entre esa expectativa de oferta de valor y la percepción de cumplimiento se encuentra la calidad de la atención que el usuario recibe por los canales dispuestos por su operador por medio de los cuales, y apalancado en la variedad de la oferta, el operador atiende los requerimientos del usuario con el fin de corregir y adaptar las características del servicio a las necesidades del usuario. De la efectividad de estas acciones y de la facilidad para aplicar las modificaciones se impacta en gran medida la satisfacción del usuario.

### Construcción y validación del instrumento

A partir del *know how* de una agencia de investigación de mercados, las discusiones y material socializado en diferentes eventos enmarcados en el proyecto regulatorio “Revisión Integral del Régimen de Protección de Usuarios de los Servicios de Comunicaciones”, se establecieron 7 áreas funcionales a partir de las cuales se desarrolló el instrumento de investigación: comercial, canales, producto, precio, *upgrade*, cancelación y

promoción. A partir de estas áreas funcionales y sus procesos se diseñaron inicialmente 36 preguntas divididas de la siguiente forma: 7 preguntas básicas de caracterización, 1 pregunta NPS y 28 preguntas exploratorias relacionadas con la experiencia del usuario en todo el ciclo de prestación del servicio de internet móvil.

**Tabla 1.** Descripción preguntas básicas de caracterización

Ítem
¿Qué tipo de terminal móvil (celular) usted posee en este momento
¿Actualmente cuenta con un plan de internet móvil para su celular?
¿Hace cuánto contrato usted este plan de internet móvil?
¿Cuáles operadores móviles conoce así nunca haya contratado un servicio con ellos?
¿Con cuales operadores móviles ha contratado alguna vez algún servicio?
¿Cuál es su operador móvil actual?
¿Cuál o cuáles operadores móviles nunca contrataría ni recomendaría?

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 2.** Descripción pregunta NPS

Ítem
¿Recomendaría el servicio de internet móvil de su operador a otra persona?

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Descripción preguntas por área funcional

Área funcional	Ítems
General	En términos generales, considero que mi operador es
	Respecto a lo que me prometieron al momento de ofrecerme el servicio y lo que he recibido, mi operador es
Comercial	Respecto a la atención preventiva, mi operador es
	Respecto a la rapidez y claridad del proceso de venta, mi operador es
	Respecto a la claridad del contrato, mi operador es
	Respecto a la cantidad de alternativas (canales) de comunicación que haya a mi disposición, mi operador es
	Respecto a la calidad de la atención del personal cuando me comunico por cualquiera de los canales, mi operador es
	Respecto al procedimiento para la resolución de solicitudes, peticiones quejas y reclamos, mi operador es
	Respecto a la prontitud con la que atienden y responden mis solicitudes, mi operador es
Canales	Respecto a la funcionalidad (rapidez, calidad de la atención e información) del <i>call center</i> , mi operador es
	Respecto a la funcionalidad (rapidez, calidad de la atención e información) de los puntos de atención presencial, mi operador es
	Respecto a la funcionalidad (rapidez, calidad de la atención e información) de la página web, mi operador es
	Respecto a los horarios de atención de los canales de comunicación, mi operador es
	Respecto a la calidad y estabilidad de la señal para el servicio de datos móviles, mi operador es
Producto	Respecto a la velocidad del servicio de datos móviles, mi operador es
	Respecto a la cobertura del servicio de datos móviles, mi operador es
	Respecto a la tarifa cobrada por el servicio de datos móviles, mi operador es
Precio	Respecto a la puntualidad y claridad de la factura, mi operador es
	Respecto a los medios de pago disponibles, mi operador es
	Respecto a los métodos de cobro por retraso o falta de pago, mi operador es
Upgrade	Respecto a la facilidad del proceso para modificar mi plan de datos, mi operador es
	Respecto al costo e implicaciones (penalidades, multas) que tiene cambiar mi plan de datos, mi operador es
Cancelación	Respecto a la facilidad del proceso para cancelar mi plan de datos, mi operador es
	Respecto al costo e implicaciones (penalidades, multas) que tiene cambiar mi plan de datos, mi operador es
Promoción	Respecto a las promociones en planes de datos móviles, mi operador es
	Respecto a la oferta de planes de internet móvil, mi operador es
	Respecto a la oferta de equipos móviles, mi operador es
	Respecto a los medios que utiliza para comunicar planes y promociones, mi operador es

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las alternativas de respuestas para los 28 ítems exploratorios, se propuso una escala de 3 opciones:

**Tabla 4.** Opciones de respuesta

Opción respuestas
Peor que los demás operadores
Igual que los demás operadores
Mejor que los demás operadores

Fuente: elaboración propia.

Para determinar la escala propuesta anteriormente el autor se basó en los postulados de Hunt (Velandia, Ardón & Jara, 2007), en los cuales se propone que la percepción de satisfacción de un usuario de un producto o servicio, aparte de basarse en el desempeño funcional de este, toma como referencia el desempeño observado de los mismos servicios en otros usuarios; es decir, que el nivel de satisfacción de un usuario con su operador refleja el desempeño observado por este usuario en los operadores contratados por sus amigos y familiares.

Para efectos del presente estudio, la consideración por parte del usuario de que el desempeño de su operador actual es “peor que los demás operadores” denota insatisfacción con el servicio, pues se encuentra por debajo del nivel esperado y del desempeño de los demás.

La consideración de que el desempeño es “igual que los demás operadores” denota un nivel de satisfacción aceptable, es decir, que el servicio cumple con el mínimo desempeño esperado y no se diferencia del desempeño de los demás.

La consideración de que el desempeño es “mejor que los demás operadores” denota una satisfacción superior, el

servicio presenta un desempeño superior a lo esperado incluso por encima del desempeño de los demás.

El instrumento desarrollado fue configurado en un formato de cuestionario estándar y se procedió a realizar dos validaciones sobre este.

La primera validación corrió por cuenta de 7 jueces expertos cuyo objetivo fue validar el contenido del instrumento, es decir, que el conjunto de ítems respondiera a las necesidades de la investigación y que cada uno de ellos midiera lo que se planeó medir. Estos expertos cuentan con una amplia trayectoria en los ámbitos de las telecomunicaciones, la estadística, la investigación de mercados y el estudio del comportamiento del consumidor.

Esta etapa de la investigación tuvo una duración de 45 días aproximadamente contados a partir de la remisión del instrumento a cada uno de ellos hasta la recepción de sus observaciones. Con los resultados de la evaluación por jueces expertos se realizaron cambios y ajustes sugeridos al cuestionario.

La segunda validación tuvo como objetivo comprobar que los términos utilizados y la redacción del instrumento resultaran entendibles y fuera fácil para el usuario navegar en este. Tal validación se realizó mediante la estructuración del cuestionario en una plataforma web y su posterior envío al correo electrónico de los participantes. En total, se contó con la participación de 30 usuarios a los cuales, tras el registro de la respuesta de cada pregunta, se les preguntaba si esta había sido clara y contenía un campo para registrar observaciones al respecto.

El cuestionario definitivo quedó compuesto por las siguientes 50 preguntas:

Tabla 5. Descripción preguntas cuestionario definitivo

Área funcional	Ítems
General	¿Qué tipo de teléfono celular usted posee en este momento?
	¿Actualmente cuenta con un plan de internet móvil para su celular?
	¿Hace cuánto contrato usted ese plan de internet móvil?
	¿Cuáles operadores de telefonía e internet móvil conoce así nunca haya contratado un servicio con ello?
	¿Con cuáles operadores de telefonía e internet móvil ha contratado alguna vez algún servicio?
	¿Cuál es el operador que le presta el servicio de internet móvil actualmente?
	¿Cuál será su próximo operador del servicio de internet móvil?
	¿Cuál o cuáles operadores de telefonía móvil nunca contrataría mi recomendaría?
	En una escala de 1 a 10, siendo 1 “nunca lo recomendaría” y 10 “definitivamente lo recomendaría”
	Los demás piensan que mi operador es
Comercial	Respecto a lo que me prometieron al momento de ofrecerme el servicio y lo que he recibido
	Respecto a la atención preventiva (mientras averiguaba y elegía), mi operador es
	Respecto a la rapidez del proceso de venta, mi operador es
	Respecto a la claridad del proceso de venta, mi operador es
	Respecto a la claridad del contrato, mi operador es
Canales	Respecto a la cantidad de canales de comunicación que hay a mi disposición, mi operador es
	Respecto a la calidad de atención del personal cuando me comunicó por cualquiera de los canales, mi operador tiene
	Respecto al procedimiento para la resolución de solicitudes, peticiones, quejas y reclamos, mi operador es
	Respecto a la prontitud con la que atienden y responden mis solicitudes, mi operador es
	Respecto a la funcionalidad (rapidez, calidad de la atención e información) del <i>call center</i> , mi operador es
	Respecto a la funcionalidad (rapidez, calidad de la atención e información) de los puntos de atención presencial, mi operador es
	web, mi operador es
	Respecto a la funcionalidad (rapidez, calidad de la atención e información) de la página, mi operador es
	Respecto a los horarios de atención de los canales de comunicación, mi operador es
Producto	Respecto a la calidad y estabilidad de la señal para el servicio de datos móviles, mi operador es
	Respecto a la velocidad del servicio de datos móviles, mi operador es
	Respecto a la cobertura del servicio de datos móviles, mi operador es
	Respecto a la calidad de la señal para el servicio de internet móvil, mi operador es
	Respecto a la estabilidad de la señal para el servicio de internet móvil, mi operador es
	Respecto a la velocidad de subida (al cargar fotos y archivos) del servicio de internet móvil, mi operador es
	Respecto a la cobertura geográfica del servicio de internet móvil, mi operador es
	El desempeño de mi operador para dejarme ver mi correo electrónico sin estar conectado a wifi es
	El desempeño de mi operador para dejarme utilizar aplicaciones de mensajería instantánea como WhatsApp sin estar conectado a wifi es



Área funcional	Ítems
Producto	El desempeño de mi operador para dejarme ver videos <i>on-line</i> en aplicaciones como YouTube sin estar conectado a wifi es
	El desempeño de mi operador para dejarme subir y mandar fotos sin estar conectado a wifi es
	El desempeño de mi operador para dejarme ver páginas web sin estar conectado a wifi es
Precio	Respecto a la tarifa cobrada por el servicio de internet móvil, mi operador es
	Respecto a la puntualidad de la factura, mi operador es
	Respecto a la claridad de la factura, mi operador es
	Respecto a los medios de pago disponibles, mi operador tiene
Upgrade	Respecto a la facilidad del proceso para modificar mi plan de internet móvil, mi operador es
	Respecto al costo e implicaciones (penalizaciones, multas) que tiene cambiar mi plan de internet móvil, mi operador es
Cancelación	Respecto a la facilidad del proceso para cancelar (dar por terminado) mi plan de internet móvil, mi operador es
	Respecto al costo e implicaciones (penalizaciones, multas) que tiene cancelar (dar por terminado) mi plan de internet móvil, mi operador es
Promoción	Respecto a la oferta y variedad de planes de internet móvil, mi operador tiene
	Respecto a las promociones para planes de internet móvil, mi operador es
	Respecto a la oferta de equipos móviles, mi operador tiene
	Respecto a los medios que utiliza para comunicar planes y promociones, mi operador es
	La publicidad en internet de mi operador móvil es
	La publicidad en radio de mi operador móvil es
	La publicidad en televisión de mi operador móvil es
	La publicidad en redes sociales de mi operador móvil es

Fuente: elaboración propia.

## Definición del tamaño y distribución de la muestra

El cálculo de la muestra representativa para los usuarios de internet móvil en Colombia aplicada en el levantamiento de la información se realizó contemplando un universo de usuarios de 5 170 000 según lo reportado por la CRC (2018) para el año 2014 y una penetración del internet móvil que, según MinTIC (2018), alcanzó el

19% para el cierre de 2013. Bajo un escenario de muestreo no probabilístico, por cuotas, respetando un margen de error del 5% y una confiabilidad del 95%, la estimación muestral con mejor potencia fue 804 entrevistas. Las estimaciones muestrales se efectuaron mediante el *software* JMP.

Bajo un muestreo representativo, se propuso la siguiente distribución para la muestra:

Tabla 6. Distribución de la muestra.

NSE	Género	Edad	Ciudad			
			Bogotá	Medellín	Cali	Barranquilla
NSE 2-3	Hombre	18-25 años	42	24	14	14
		26 -33 años	42	24	14	14
		34-45 años	42	24	14	14
	Mujer	18-25 años	42	24	14	14
		26 -33 años	42	24	14	14
		34-45 años	42	24	14	14
NSE 4-5	Hombre	18-25 años	18	10	6	6
		26 -33 años	18	10	6	6
		34-45 años	18	10	6	6
	Mujer	18-25 años	18	10	6	6
		26 -33 años	18	10	6	6
		34-45 años	18	10	6	6

Fuente: elaboración propia.

Se controlaron cuotas mediante el cruce de celdas para las variables de género, rango de edad, ciudad y nivel socioeconómico (NSE); las dos últimas aportan la proporcionalidad de la distribución respecto a filas y columnas, es decir, se mantiene la proporcionalidad entre la distribución real de la población y la distribución de la muestra en cuanto al NSE y en cuanto a población de las ciudades estudiadas.

### Aplicación del instrumento en la muestra definida

La aplicación del cuestionario se llevó a cabo sobre la distribución muestral desarrollada para las 4 principales ciudades de Colombia en el mes de septiembre del año 2016, mediante la técnica de panel auditado *on-line*. Estos paneles auditados son comunidades *on-line*

conformadas por personas predispuestas a participar en proyectos de investigación de mercados (en su mayoría encuestas) a cambio de alguna compensación como dinero, obsequios o sorteos.

### Elección del software para procesamiento de los datos

Para este ejercicio, se solicitó al proveedor una base de datos en formato compatible con el *software* IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences o Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales). Este paquete de herramientas estadísticas es ampliamente reconocido y recomendado por investigadores y autores como Hernández-Sampieri *et al.* (2014) y Babbie, Wagner & Zaino (2018); fue desarrollado en la Universidad de Chicago y actualmente es propiedad de IBM.

## Aplicación del plan de procesamiento y análisis

Una vez realizado el alistamiento de la base de datos en el *software* se procedió a ejecutar el plan de procesamiento definido con el fin de generar los tabulados que serán objeto de análisis y con base en los cuales se generarán los gráficos e informes necesarios para la posterior divulgación de los resultados de la medición realizada. Una vez generados los diferentes tabulados en la ventana de visualización de resultados de IBM SPSS se exportan en formato Excel para facilitar su edición y posterior uso.

## Generación de descriptivos

El análisis descriptivo de la información permitió validar el banner demográfico de la muestra, el cual arrojó los siguientes recuentos:

**Tabla 7.** Distribución de la muestra recolectada

		Recuento	% del N de la columna
Ciudad_R	Total	842	100
	Bogotá	381	45
	Cali	174	21
	Medellín	155	18
	Barranquilla	131	16
Género	Hombre	413	49
	Mujer	429	51
Edad_R	0_17	0	0
	18_25	258	31
	26_33	289	34
	34_45	295	35
	46_+	0	0
NSE_Reco	NSE_2-3	566	67
	NSE_4-5	276	33

Fuente: elaboración propia.

El comportamiento de las variables extraídas, aunque difiere un poco del diseño muestral propuesto, asegura la consistencia y representatividad de la información. Estas desviaciones se deben a la dificultad que tuvo el proveedor para completar la muestra requerida en cada una de las celdas del diseño muestral y fueron compensadas con una mayor cantidad de encuestas efectivas. Mediante muestreo por conveniencia en panel auditado *on-line* se obtuvieron 842 entrevistas dispersas de la siguiente manera: Bogotá (45%), Cali (21%), Medellín (18%) y Barranquilla (16%). En cuanto al género y la edad de los encuestados se observa una distribución aceptablemente proporcional; y el nivel socioeconómico se encuentra distribuido 67% estratos 2-3 y 33% estratos 4-5.

En cuanto a la participación por operador, el 43% de la muestra reporta a Claro como su operador actual, seguido por Movistar y Tigo con 25% y 22%, respectivamente. El 10% restante se distribuye entre el resto de operadores.

**Tabla 8.** Distribución de la muestra recolectada por operador

	Recuento	% de N columna
Total	842	100
Claro	358	43
Movistar	214	25
Tigo	186	22
Virgin Mobile	29	3
ETB	28	3
Avantel	14	2
Móvil Éxito	6	1
Uff Móvil	4	0
UNE-EPM	3	0

Fuente: elaboración propia.

## Funnel Analysis

Análisis enfocado en el desempeño general del operador en el mercado, mide el conocimiento de la marca, quiénes lograron un primer uso y cuántos de estos son usuarios actuales. Se construyó con las respuestas de las preguntas 4, 5 y 6 del cuestionario.

1. ¿Cuáles operadores de telefonía e internet móvil conoce, así nunca haya contratado servicios con ellos?
2. ¿Con cuáles operadores de telefonía e internet móvil ha contratado alguna vez algún servicio?
3. ¿Cuál es el operador que le presta el servicio de internet móvil actualmente?

## Net Promoter Score – NPS

Este indicador, ampliamente utilizado en la medición de la satisfacción de clientes (Laitinen, 2018), se calculó empleando la pregunta 9 del cuestionario en la cual se indaga el nivel de recomendación del operador actual reportado por cada usuario.

Con base en la calificación reportada en dicha pregunta se agruparon los usuarios según se muestra en la tabla 9.

**Tabla 9.** Clasificación de usuarios según calificación – NPS

Calificación	Identificación
Entre 9 y 10	Promotores
Entre 7 y 8	Pasivos
Entre 1 y 6	Detractores

Fuente: elaboración propia.

Posteriormente el indicador se obtiene como resultado de restar el porcentaje de detractores al porcentaje de promotores, así:

$$NPS = \left( \frac{\text{Promotores}}{\text{Total Encuestados}} \times 100 \right) - \left( \frac{\text{Detractores}}{\text{Total Encuestados}} \times 100 \right)$$

## Análisis NPS contra el desempeño del operador en los diferentes aspectos y momentos del ciclo de prestación del servicio

Una vez se realizó el cálculo del indicador NPS, se procedió a desarrollar un análisis que permite indagar acerca de la relación entre el nivel de recomendación reportado en el NPS y el desempeño del operador en las diferentes preguntas del cuestionario.

Este análisis permitió identificar debilidades y fortalezas en diversos aspectos para cada operador con base en las cuales cada uno podría implementar planes de acción para mejorar la satisfacción del usuario en dicho aspecto e impactar de forma positiva su indicador de NPS.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los resultados del Funnel Analysis se puede observar que los tres operadores más grandes reportan los niveles más altos de conocimiento de la marca, primer uso y uso actual.

**Tabla 10.** Funnel Analysis por operador

	P4	P5	P6
	Conocimiento	Primer uso	Uso actual
Total	100	100	100
Claro	78%	64%	43%
Movistar	70%	47%	25%
Tigo	70%	42%	22%
Avantel	44%	4%	2%
Virgin Mobile	54%	8%	3%
Uff Móvil	48%	4%	0,5%
ETB	47%	9%	3%
Móvil Éxito	39%	3%	1%
UNE-EPM	33%	6%	0,4%

Fuente: elaboración propia.

En el caso de Claro, el 78% de la muestra reporta conocer la marca, de estos el 64% lo usó por primera vez y el 43% lo mantiene como su operador actual. Movistar y Tigo reportan un nivel de conocimiento de marca similar con el 70% de la muestra, pero en el caso del primero el 47% reportaron primer uso y el 25% como operador actual. En el caso de Tigo, los porcentajes fueron 42% y 22%, respectivamente.

A partir de este análisis los operadores pueden desarrollar planes de acción que les permitan mejorar su desempeño en los diferentes niveles. Por ejemplo, si un operador como Móvil Éxito quisiera mejorar su indicador de conocimiento (39%) podría desarrollar estrategias alrededor de campañas de comunicación y *branding*. Si, por el contrario, su objetivo es incrementar el primer uso, como el caso de Avantel, podría implementar promociones para nuevos usuarios y facilidades para el cambio de operador. Para mejorar el último nivel correspondiente al uso actual, es clave el desempeño de la prestación del servicio de tal forma que el usuario esté satisfecho y se retenga.

Respecto a los operadores evaluados, el mayor indicador de NPS lo obtuvo el Virgin Mobile (55%) superando con amplia ventaja a ETB y Avantel (ambos con NPS del 29%). El cuarto y quinto lugar los ocupan Tigo (23%) y Movistar (14%), respectivamente. Esto quiere decir que los usuarios más satisfechos y quienes con una alta probabilidad recomendarían son los de Virgin Mobile.

Por el contrario, UFF Móvil y UNE-EPM reportan un nivel de recomendación nulo, mientras que los niveles de recomendación son negativos para Claro (-10%) y Móvil Éxito (-17%).

**Tabla 11.** Resultados NPS por operador

	NPS
Virgin Mobile	55%
ETB	29%
Avantel	29%
Tigo	23%
Movistar	14%
Uff Móvil	0%
UNE-EPM	0%
Claro	-10%
Móvil Éxito	-17%

Fuente: elaboración propia.

Al analizar a nivel general los resultados del NPS contra el desempeño de los operadores en todo el ciclo de prestación del servicio, se observan cuatro aspectos que están impactando significativamente de forma negativa el nivel de recomendación de los operadores de internet móvil:

- Cumplimiento de la promesa de venta: con un impacto del -27% el incumplimiento de lo que le

- prometieron al usuario al momento de contratar el servicio es el aspecto que más deteriora el NPS de los operadores.
- Claridad del proceso de venta: con un impacto del -27%, encontrarse frente a procesos poco claros o confusos para la contratación del servicio es el segundo aspecto que más deteriora el nivel de recomendación por parte de los usuarios.
  - Rapidez del proceso de venta: con un impacto del -25% sobre el NPS, los procesos lentos y que conlleven gran cantidad de trámites o tiempos de espera, son el tercer aspecto que deteriora este indicador.
  - Horarios de atención de los canales de comunicación: al igual que el aspecto anterior con un impacto del -25%, los horarios poco flexibles frente a las rutinas de los usuarios son el cuarto aspecto que más impacta negativamente el NPS.

**Tabla 12.** Análisis impacto del desempeño en el NPS

Aspecto del ciclo de presentación del servicio evaluado	Impacto	
	Peor	Mejor
Cumplimiento de la promesa de venta	-27%	22%
Atención preventa (mientras averiguaba y elegía)	-22%	8%
Rapidez del proceso de venta	-25%	8%
Claridad del proceso de venta	-27%	13%
Claridad del contrato	-18%	11%
Cantidad de canales de comunicación a disposición del usuario	-15%	8%
Calidad de la atención por medio de los canales de comunicación	-22%	11%
Procedimiento para resolución de PQRS	-18%	11%
Prontitud de la atención y respuesta	-16%	13%
Horarios de atención de los canales de comunicación	-25%	9%
Calidad de la señal para el servicio	-21%	10%
Estabilidad de la señal para el servicio	-20%	11%
Velocidad de subida del servicio	-22%	12%
Velocidad de baja del servicio	-21%	12%
Cobertura geográfica del servicio	-12%	5%
Desempeño del servicio en e-mail sin conexión wifi	-11%	13%
Desempeño del servicio en redes sociales sin conexión wifi	-17%	11%
Desempeño del servicio en la visualización de videos sin conexión wifi	-11%	15%

Aspecto del ciclo de presentación del servicio evaluado	Impacto	
	Peor	Mejor
Desempeño del servicio para subir y enviar archivos sin conexión wifi	-13%	13%
Desempeño del servicio para visualizar de páginas web sin conexión wifi	-14%	14%
Tarifa cobrada por el servicio	4%	-3%
Puntualidad de la factura	-11%	-1%
Claridad de la factura	-12%	9%
Medios de pago disponibles	-18%	3%
Facilidad para modificar el plan contratado	-15%	7%
Costos e implicaciones para el cambio del plan contratado	-18%	7%
Facilidad para la cancelación del plan contratado	-12%	12%
Costos e implicaciones de la cancelación de plan contratado	-14%	11%
Oferta y variedad de planes disponibles	-10%	9%
Promociones en planes disponibles	-11%	10%
Oferta de equipos móviles disponibles	-5%	7%
Medios de comunicación de planes y promociones	-13%	6%
Publicidad en internet	-5%	5%
Publicidad radio	-4%	1%
Publicidad en televisión	-4%	3%
Publicidad en redes sociales	-7%	6%

Fuente: elaboración propia.

En contrapeso de los aspectos que deterioran el nivel de recomendación de los usuarios frente a su operador de internet móvil, se identifican dos que contribuyen en gran medida a mejorar este indicador:

- Cumplimiento de la promesa de venta: es un aspecto que afecta de gran forma el NPS si no se cumple, pero también impacta de forma significativamente positiva si el usuario percibe que el operador ha cumplido todo lo que le prometió en el momento de contratar el servicio. Este parece ser el aspecto que más debe ser trabajado por parte

de los operadores si quieren mejorar su indicador de NPS en un +22%.

- Desempeño del servicio para la visualización de videos sin conexión a wifi: los grandes avances en la tecnología de los equipos móviles y en las velocidades ofertadas en el mercado han posicionado la posibilidad de visualizar videos en línea como uno de los requisitos mínimos que los usuarios esperan de su servicio de internet móvil contratado. Si es bien percibido por parte de este, puede generar un impacto del +15% en el NPS.

## CONCLUSIONES

Se establecieron las áreas funcionales que comprenden los aspectos y momentos del ciclo de prestación del servicio de internet móvil más relevantes para monitorear la satisfacción de los usuarios: comercial, canales, producto, precio, *upgrade*, cancelación y promoción. Estas sirvieron para generar los ítems exploratorios que hacen parte del instrumento de investigación desarrollado.

El instrumento desarrollado fue validado en cuanto a su contenido y pertinencia por un panel de siete expertos, y en cuanto a su lenguaje y claridad por un panel de treinta usuarios del servicio de internet móvil. Estas validaciones respaldan que el instrumento desarrollado permite recolectar información útil para medir y analizar la satisfacción de los usuarios frente al desempeño del servicio prestado por su operador actual.

Resultó factible realizar la aplicación del instrumento a la muestra de usuarios de internet móvil mediante la estrategia de paneles auditados *online*. Este tipo de trabajo de campo permite recolectar la información de forma más rápida y focalizada, lo que puede ser favorable si se establece efectuar mediciones de corte longitudinal para hacer un monitoreo del desempeño de los operadores a lo largo del tiempo.

El plan de procesamiento y análisis propuesto permite desplegar el análisis de la satisfacción en torno a tres puntos clave: *funnel*, *top of mind* y *equity*. El *funnel analysis*, que permite conocer el desempeño general del operador en el mercado y que podría complementarse con estudios de *top of mind share* de mercado e inversión de mercadeo para profundizar en *equity* de marca; el indicador NPS, que permite medir la satisfacción por medio del nivel de recomendación del usuario respecto a su operador; y el análisis de relación entre el NPS y el desempeño del operador en los diferentes aspectos

y momentos del ciclo de prestación del servicio. Este último cobra gran relevancia, ya que permite identificar los focos de acción para trabajar por parte de cada operador para mejorar la satisfacción de sus usuarios.

La propuesta de modelo metodológico para la medición de la satisfacción de los usuarios de internet móvil en Colombia permite ir más allá de los indicadores solicitados por los entes de control, analizando el desempeño de los operadores en todos los aspectos y momentos del ciclo de prestación del servicio y generando el insumo necesario para la puesta en marcha de planes de acción en diversos frentes.

Para dar continuidad a la investigación podrían llevarse a cabo mediciones periódicas que permitan monitorear la satisfacción de los usuarios a lo largo del tiempo y determinar si las acciones llevadas a cabo por los operadores tienen un impacto sobre aquella y cuánto tarda dicho impacto en reflejarse.

Futuros trabajos también podrían centrarse en la revisión del instrumento frente a posibles cambios normativos, de contexto o de mercado que puedan haber surgido y su aplicación para una próxima medición sobre una nueva muestra representativa a nivel nacional calculada a partir del universo de usuarios y penetración del servicio actual.

## REFERENCIAS

- Babbie, E., Wagner, W. & Zaino, J. (2019). *Adventures in social research. Data analysis using IBM SPSS Statistics*. Los Ángeles, Estados Unidos: SAGE.
- Chan, L., Hui, Y., Lo, H., Tse, O., Tso, G. & Wu, M. (2003). Consumer satisfaction index: New



- practice and findings. *European Journal of Marketing*, 37(5), 872-909. Recuperado de <https://www.semanticscholar.org/paper/Consumer-satisfaction-index%3A-new-practice-and-Chan-Hui/ade4eb-006f6530c31133026ebc168ec5d721ee6f>
- Comisión de Regulación de Comunicaciones, CRC. (2011). *Resolución No. 3066 de 2011*. Recuperado de <https://www.crcom.gov.co/resoluciones/00003066.pdf>
- Comisión de Regulación de Comunicaciones, CRC. (2016). *Resolución No. 5050 de 2016*. Recuperado de <https://www.crcom.gov.co/es/pagina/resolucion-crc-5050-de-2016>
- Comisión de Regulación de Comunicaciones, CRC. (2017). *Resolución No. 5111 de 2017*. Recuperado de <https://www.crcom.gov.co/resoluciones/00005111.pdf>
- Comisión de Regulación de Comunicaciones, CRC. (2018). *Medición de la calidad de los servicios desde la experiencia de los usuarios 2017*. Recuperado de <https://www.crcom.gov.co/es/pagina/medicion-calidad-2017>
- Comisión de Regulación de Comunicaciones, CRC. (2017). *Reporte de industria sector TIC 2017*. Recuperado de [https://www.crcom.gov.co/recursos\\_user/reporteindustria2017.pdf](https://www.crcom.gov.co/recursos_user/reporteindustria2017.pdf)
- Deloitte. (2018). Consumo móvil en Colombia. *Siempre conectados: ¿Bendición o maldición?* Recuperado de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/co/Documents/technology-media-telecommunications/Consumo%20movil%202018.pdf>
- Eklöf, J. (2000). European Customer Satisfaction Index. *Pan-European telecommunication sector report based on the pilot studies 1999*. Estocolmo, Suecia: European Organization for Quality and European Foundation for Quality Management.
- Fornell, C. (1992). A National Customer Satisfaction Barometer: The Swedish experience. *Journal of Marketing*, 56(1), 6-21. DOI: <https://doi.org/10.1177/002224299205600103>
- Fornell, C., Johnson, M., Anderson, E. & Bryant, B. (1996). The American Customer Satisfaction Index: Nature, purpose, and findings. *Journal of Marketing*, 60(4), 7-18. DOI: <https://doi.org/10.1177/002224299606000403>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: McGraw-Hill.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile (2019). *Estudio de Satisfacción de Usuarios de Servicios de Telecomunicaciones*. Recuperado de [https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2019/01/estudio\\_sat\\_diciembre\\_2018.pdf](https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2019/01/estudio_sat_diciembre_2018.pdf)
- Unión Internacional de Telecomunicaciones – UIT. (2018). *Measuring the information society report*. Volumen 1. Recuperado de <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2018/MISR-2018-Vol-1-E.pdf>
- Johnson, M., Gustafsson, A., Andreassen, T., Lervik, L. & Cha, J. (2001). The evolution and future of national customer satisfaction index models. *Journal of Economic Psychology*, 22(2), 217-245. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(01\)00030-7](https://doi.org/10.1016/S0167-4870(01)00030-7)

Kotler, P. (2001). *Dirección de mercadotecnia: análisis, planeación, implementación y control*. Evanston, Estados Unidos: Pearson.

Laitinen, M. (2018). Net Promoter Score as Indicator of Library Customer's perception. *Journal of Library Administration*, 58(4), 394-406. DOI: <https://doi.org/10.1080/01930826.2018.1448655>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC. (2018). *Boletín trimestral de las TIC. Cifras segundo trimestre de 2018*. Recuperado de [https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-80413\\_archivo\\_pdf.pdf](https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-80413_archivo_pdf.pdf)

Ospina, S. y Gil, I. (2011). Índices nacionales de satisfacción del consumidor. Una propuesta de revisión de la literatura. *Cuadernos de Administración*, 24(43), 35-57. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cadm/v24n43/v24n43a03.pdf>

Reichheld, F. (2003). The One Number You Need to Grow. *Harvard Business Review*. Recuperado de <https://hbr.org/2003/12/the-one-number-you-need-to-grow>

Velandia, F., Ardón, N. & Jara, M. (2007). Satisfacción y calidad: análisis de la equivalencia o no de los términos. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 6(13), 139-168. Recuperado de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/gerepolsal/article/view/2695>



# Metodología para la implementación de la gestión de riesgo en un sistema de gestión de calidad\*

## Methodology for the Implementation of Risk Management in a Quality Management System

## Metodologia para implementar a gestão de risco em um sistema de gestão da qualidade

Recibido: 15 de julio de 2019  
Revisado: 10 de agosto de 2019  
Aceptado: 23 de agosto de 2019

*Alfonso Doria Parra\*\**

*Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia*

*Leandro López Benavides\*\*\**

*Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia*

*Marjorie Bonilla Ferrer\*\*\*\**

*Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia*

*Griselda Parra Cera\*\*\*\*\**

*Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia*

Cómo citar este artículo: Doria-Parra, A., López-Benavidez, L., Bonilla-Ferrer, M. & Parra-Cera, G. (2019). Metodología para la implementación de la gestión de riesgo en un sistema de gestión de calidad. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), 123-135. DOI: <https://doi.org/10.15332/24631140.5424>

---

\* Artículo de resultado de investigación.

\*\* Magíster en Calidad y Gestión Integral, especialista en Administración de Empresas, química farmacéutica. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [adry.cardenas@gmail.com](mailto:adry.cardenas@gmail.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5980-0964>

\*\*\* Magíster en Calidad y Gestión Integral, especialista en Administración de Empresas, química farmacéutica. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [adry.cardenas@gmail.com](mailto:adry.cardenas@gmail.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5980-0964>

\*\*\*\* Magíster en Calidad y Gestión Integral, especialista en Administración de Empresas, química farmacéutica. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [adry.cardenas@gmail.com](mailto:adry.cardenas@gmail.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5980-0964>

\*\*\*\*\* Magíster en Calidad y Gestión Integral, especialista en Administración de Empresas, química farmacéutica. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [adry.cardenas@gmail.com](mailto:adry.cardenas@gmail.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5980-0964>

## RESUMEN

El enfoque basado en riesgo es uno de los principales cambios de la nueva versión de la norma ISO 9001:2015, y exige de las organizaciones, además del compromiso de la alta dirección, establecer durante la planificación del sistema de gestión de la calidad acciones que le permitan determinar los riesgos y oportunidades con el fin de asegurar que el sistema de gestión de la calidad pueda lograr sus resultados previstos, aumentar los efectos deseables, prevenir o reducir efectos no deseados y lograr la mejora continua de sus procesos. En el presente artículo, se plantea una metodología genérica para administrar los riesgos estratégicos y operacionales de una compañía a partir de la comprensión del contexto y la identificación de las necesidades y expectativas de las partes interesadas. Por medio de una secuencia de etapas se plantea abordar los riesgos y oportunidades de una organización, partiendo de la identificación de las fuentes, causas y consecuencias que puede traer la materialización de un riesgo inherente, seguido de la valoración a través de un análisis cualitativo, cuantitativo, semicuantitativo o combinación de estos, de acuerdo con la herramienta que se desee utilizar. Posteriormente, teniendo el riesgo valorado se evalúa haciendo uso de las estrategias definidas para identificar los riesgos críticos y priorización de estos. Por último, continúa el proceso de tratamiento del riesgo donde se modifica o implementan acciones frente al mismo para poder controlar la materialización de los riesgos o disminuir el impacto que podría provocar en caso de que se materializarse.

**Palabras clave:** impacto, oportunidad, residual, riesgo, sistema de gestión de riesgo.

## ABSTRACT

The risk-based approach is one of the main changes of the new version of ISO 9001: 2015 standard, and in addition to the commitment of Senior Management, organizations are required to establish during the planning of the quality management system, actions that allow them to determine the risks and opportunities, in order to: ensure that the quality management system can achieve its expected results, increase desirable effects, prevent or reduce unwanted effects and achieve continuous improvement of their processes. In this article, a generic methodology is proposed to manage the strategic and operational risks of a company based on the understanding of the context and the identification of the needs and expectations of the interested parties. Through a sequence of stages it is proposed to address the risks and opportunities of an organization, based on the identification of the sources, causes and consequences that the completion of an inherent risk may bring, followed by the assessment through a qualitative, quantitative, semi-quantitative analysis or combination of these, according to the tool you want to use. Subsequently, having assessed the risk, it is evaluated using the defined strategies to identify the critical risks and their prioritization. Finally, the risk treatment process is continued where actions are modified or implemented in order to control the risks completion or reduce the impact that could be caused if it is completed.

**Keywords:** impact, opportunity, residual, risk, risk management system.

## RESUMO

A abordagem baseada em riscos é uma das principais mudanças da nova versão da norma ISO 9001:2015 e exige das organizações, além do compromisso da Alta Direção, estabelecer durante o planejamento do sistema de gestão da qualidade, as ações que viabilizem a determinação de riscos e oportunidades, visando: garantir que o sistema de gestão da qualidade conquiste seus resultados previstos, aumente os efeitos desejáveis, previna ou reduza os efeitos indesejáveis e alcance a melhoria contínua de seus processos. Neste artigo, propõe-se uma metodologia genérica para administrar os riscos estratégicos e operacionais de uma empresa partindo da compreensão do contexto e a identificação das necessidades e expectativas das partes em questão. Através de uma sequência de etapas pretende-se abordar os riscos e oportunidades de uma organização, partindo da identificação das fontes, causas e consequências que poderia trazer a concretização de um risco intrínseco, seguido da avaliação através de uma análise qualitativa, quantitativa, semiquantitativa ou a combinação de todas, conforme a ferramenta que quiser utilizar. A seguir, tendo analisado risco, avalia-se empregando as estratégias definidas para identificação e escolha dos riscos críticos. Por fim, segue o processo de tratamento do risco onde se alteram ou implementam as ações para evitar a concretização desses riscos ou diminuir o impacto que poderia ter se concretizados.

**Palavras-chave:** impacto, oportunidade, residual, risco, sistema de gestão de risco.

## INTRODUCCIÓN

Con la evolución mundial del concepto de *gestión de la calidad*, los directivos de las empresas tomaron conciencia de que una forma de brindar confianza a sus clientes es mediante la implementación de un sistema de gestión que les permita asegurar que los productos o servicios ofrecidos cumplen con todas las necesidades y expectativas de los clientes. Por lo tanto, muchas compañías de distintos sectores de la economía a nivel mundial se han sumado a la implementación de un sistema de gestión de calidad, el cual está normalizado en su gran mayoría bajo el Organismo no gubernamental ISO, Organización Internacional para la Estandarización.

En la actualidad, el parámetro internacional más utilizado en esta temática es la norma ISO 9001, que a lo largo de su existencia ha pasado por diferentes versiones, correspondiente a los años 1994, 2000, 2008 y 2015. Cada vez que se lanza una nueva versión de la norma, esta trae consigo grandes cambios: en el año 2000 se introdujo el enfoque por procesos, en el año 2008 el centro es el cliente y se abre la puerta para la adaptación de requisitos con otras normas, para el año 2015 uno de los cambios más significativos es el nuevo enfoque basado en riesgos, el cual será objeto de estudio en la presente investigación.

El enfoque basado en riesgos sustituye a las acciones preventivas de la versión ISO 9001:2008, las cuales no tuvieron el efecto esperado, ya que en la mayoría de casos eran gestionadas por niveles inferiores en la organización y no abarcaban los factores que realmente afectaban a tales acciones a un nivel superior. Es decir que aun estando una empresa certificada en ISO 9001:2008 podría llegar a tener impactos negativos en su organización o en el sistema de gestión de la calidad, del tamaño de pérdida de la propiedad, iliquidez, pérdidas por demanda, malos negocios, corrupción, entre otros, ya

que no se tenían identificados y controlados los riesgos asociados a la actividad de la organización.

Otro gran cambio que trae el enfoque basado en riesgos es que no solo considera los aspectos negativos, sino también los riesgos positivos, lo que definió como *oportunidades*, las cuales están orientadas a generar un gran impacto en la organización y en el sistema de gestión de la calidad, por ejemplo, apertura de mercados, nuevas prácticas, lanzamiento de productos, entre otros aspectos.

La Norma ISO 9000:2015 define el riesgo como una desviación de lo esperado, ya sea positivo o negativo. Esto nos da una idea de que la organización no solo se debe enfocar sus esfuerzos en los impactos negativos, sino también en las oportunidades potenciales. En el apartado A.4 de la norma ISO 9001:2015 se plantea que en el numeral 6.1 de esta misma norma la organización debe planificar acciones para abordar los riesgos, pero que sin embargo no hay ningún requisito en cuanto a métodos formales para la gestión del riesgo, las organizaciones pueden decidir si desarrollar o no una metodología de la gestión del riesgo más amplia de lo que requiere esta norma internacional.

La presente investigación tiene como objetivo definir una metodología idónea que permita identificar y controlar todos los riesgos y oportunidades de la organización de manera más práctica y de efectiva aplicación.

La literatura del enfoque basado en riesgos y las investigaciones realizadas en torno a esta temática son relativamente nuevas. Velásquez-Restrepo *et al.* (2017) planificaron y aplicaron estrategias orientadas a controlar posibles efectos adversos que surjan durante la atención a los usuarios, la calidad en el servicio y la seguridad del paciente. Dentro del trabajo efectuado se desarrolló un sistema de gestión del riesgo

donde se identificaron cinco riesgos inherentes para el Laboratorio de Dermatopatología, seis para Otros Procesos Dermatológicos y ocho para la Unidad de Fotodermatología, los cuales fueron analizados y evaluados, luego de lo cual se implementaron los controles pertinentes.

Por otro lado, Cartin *et al.* (2014) realizaron un análisis de riesgo mediante el Análisis Modal de Efectos y Fallas (AMEF) incorporando en conjunto con el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) para establecer la evaluación de riesgos en una maquiladora de pavo deshuesado. En este trabajo se calculó y se predijo, por medio de la significancia del riesgo, la importancia de establecer medidas preventivas en las etapas del proceso más vulnerables. El cálculo de la significancia se efectuó obteniendo el Índice de Criticidad (IC). Los puntos críticos de control se establecieron con la metodología del árbol de decisiones, que se enfocó en aquellas etapas que mostraron tener los valores más altos relativos al IC. Las principales causas posibles que generan una desviación de los puntos críticos de control fueron enlistadas y analizadas a través de un análisis causa-raíz, con el uso del diagrama de Ishikawa. La integración del análisis de riesgo dentro de un plan HACCP demostró proveer amplias ventajas que facilitan el control de los procesos de manufactura y el aseguramiento de la salud pública a los consumidores finales, al generar alimentos inocuos y de alta calidad, al tiempo que mejora el desempeño operacional del ciclo productivo.

Así mismo, Fernando F. Espinosa *et al.* (2012) describen el contexto de la organización e identifican las fuentes de riesgos en el desarrollo del proyecto de innovación, finalizando con la implementación de una matriz de valoración y jerarquización de las acciones que minimizan la posibilidad de que el riesgo sea realidad.

De igual forma, Yudy Marcela y Christian Lochmüller proponen un esquema que describe la administración de riesgos basada en la gestión por procesos para las pymes comercializadoras en Medellín. Partieron de una encuesta donde identifican y analizan las estructuras y procesos que se aplican típicamente en estas comercializadoras para la gestión de los riesgos.

Por último, Muñoz y Cuadros, (2016) comparan modelos de gestión de riesgo como lógica difusa, FMEA, Octopus SME (método situacional de ingeniería), enfoque en gestión de riesgos (OSRIMA), PMI, MDD (desarrollo dirigido por modelos), RAM (Risk Analisis Method), ERP (Enterprise Resources Planning) y método Schmidt de Brasil, como sugerencias para implementar en las pymes.

## METODOLOGÍA

La elaboración de este artículo parte de la necesidad de definir herramientas para abordar los riesgos estratégicos y operativos de una organización, siendo estos un requisito de cumplimiento que exige la nueva actualización de la ISO 9001:2015. Haciendo uso de un enfoque descriptivo, la elaboración inicia con la búsqueda de diversas fuentes bibliográficas cuyo objetivo principal es la gestión de riesgo.

Figura 1. Pasos para desarrollar la investigación



Fuente: elaboración propia.

En primer lugar (paso 1), se identificaron diversas fuentes bibliográficas por utilizar, las cuales tienen como factor principal la temática de riesgos. Posteriormente (paso 2), se realiza una compilación de las fuentes seleccionadas a través de la cual se extraen los aspectos más relevantes de los autores y que contribuyen a la definición de la metodología para gestionar riesgos, aquí se hace énfasis en la implementación de riesgos a través de la siguiente secuencia: identificación de riesgo, análisis de riesgo, valoración y tratamiento del riesgo. Resultado de lo anterior, se procede (paso 3) con el planteamiento de discusiones y, por último (paso 4), se definen las conclusiones entendiendo que abordar los riesgos pasa a ser uno de los elementos más importantes en la norma ISO 9001 versión 2015 y que aporta a la vez con la consecución de la mejora continua de los procesos de una compañía contribuyendo a la rentabilidad y sostenibilidad de esta.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La norma ISO 9001 versión 2015 al incluir el enfoque basado en riesgo obliga a la organización a establecer acciones para identificar los riesgos que pueden afectar con sus objetivos estratégicos y operacionales. La gestión del riesgo no es un tema nuevo y tiene un posicionamiento propio en el desarrollo de la dirección debido a que sus fundamentos teóricos y metodológicos permiten dar un adecuado manejo a los riesgos.

Según Fernando *et al.* (2012), para aumentar las posibilidades de éxito de un sistema innovador es necesario en la organización tener una comprensión del riesgo potencial, evaluar sistemática y cuantitativamente estos riesgos, anticipando las causas y efectos posibles, y escoger entonces los métodos más apropiados para tratarlos. Para

esta actividad existen diversas técnicas que se hablan a lo largo de este capítulo.

Algunas de las características de la gestión de riesgos son las siguientes (Almuñías, 2016):

- Es un método lógico y sistemático para identificar, evaluar y manejar los riesgos asociados a cualquier actividad, función o proceso, vinculado a la toma de decisiones.
- Se desarrolla como un proceso, con sus entradas (riesgos), transformación (análisis y tratamiento) y salidas (riesgos controlados).
- Los riesgos varían con el tiempo, aparecen unos y desaparecen otros, exigiendo de las organizaciones procesos constantes de planificación, seguimiento y evaluación.
- Los pasos básicos que sustentan la gestión de riesgos son la identificación, el análisis, la evaluación y el tratamiento de los riesgos (plan de riesgos), que se apoyan tanto en el análisis del contexto (externo e interno) y en la definición de parámetros para el manejo de los riesgos como en el desarrollo de acciones de comunicación, consulta, monitoreo y revisión.
- Una herramienta útil en la gestión de riesgos es el mapa de riesgos, ya que permite identificar, agrupar, ordenar, priorizar y evaluarlos para tomar decisiones sobre los que se van a asumir por la organización.

A continuación, se describen las etapas para la implementación de la gestión de riesgo en una organización.



## Identificación del Riesgo

La identificación del riesgo no es más que identificar las fuentes, causas y consecuencias que puede traer la materialización de un riesgo inherente, ya sea en el desarrollo de la producción de un producto, prestación de un servicio o en las actividades de la organización, que a su vez puedan causar el no cumplimiento de los objetivos estratégicos y operacionales establecidos.

El primer paso para esta etapa es establecer el contexto de la organización, puesto que genera un buen direccionamiento estratégico, aspecto que permite identificar las necesidades y expectativas de las partes interesadas, contribuir con la identificación y gestión del riesgo para cumplir con estas. Fontalvo & De La Hoz (2018) y Velázquez *et al.* (2017) proponen una guía para identificar los riesgos, que consiste en responder a cuatro interrogantes que se muestran a continuación:

¿Qué puede suceder que afecte el logro de los objetivos del proceso u organización? Responder esta pregunta es identificar los riesgos o modos de falla reales o potenciales que pueden presentarse en la organización.

¿Por qué puede suceder? Responder esta pregunta implica identificar las causas que generan el riesgo o los modos de falla, los cuales pueden originarse por una o varias causas.

¿Agente generador del riesgo? Cuando se habla del agente generador, se identifica quién o qué está generando el riesgo. Este agente puede ser un *software*, una tecnología, la infraestructura de la clínica u hospital, talento humano, un proceso, etc.

¿Cuáles son los efectos más probables? Responder esta pregunta permite identificar los efectos o impactos que puede tener la materialización del riesgo. Es importante

aclarar aquí que en esta etapa no se identifica el efecto más grave, sino el más probable, porque lo que busca la calificación de los riesgos y la ubicación en un mapa de calor es también tener una priorización de estos para su gestión, ya que los recursos de cualquier institución son limitados y se requiere identificar dónde es necesario enfocarlos para asegurar el logro de los objetivos organizacionales.

A partir de esta breve secuencia de preguntas es posible determinar los riesgos inherentes para luego clasificarlos y priorizarlos.

## Análisis de riesgo

La finalidad de esta etapa es priorizar el riesgo mediante una valoración de este para luego poder establecer los tratamientos para mitigarlo. La ISO 31000 define esta etapa de la gestión del riesgo como el “análisis que brinda una entrada para la evaluación del riesgo y para las dimensiones sobre si es necesario o no tratar los riesgos y sobre las estrategias y métodos más adecuado[s] para su tratamiento”. La entrada a la que hace referencia la norma es el nivel de riesgo o criticidad, que puede ser obtenido, ya sea por análisis cualitativo, cuantitativo, semicuantitativo o mediante la combinación de estos; donde el método para utilizar dependerá de la información, datos y recursos de los que se disponga y del propósito del análisis.

Existen diversas herramientas para la evaluación del riesgo donde relacionan la probabilidad o frecuencia de ocurrencia y el impacto. Velázquez *et al.* (2017) utilizaron la metodología de proyecto PMI que aplica un análisis semicuantitativo, donde el impacto del riesgo se evalúa cualitativamente como muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto, con una ponderación de 1 a 5, respectivamente, y la frecuencia de ocurrencia como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1.** Escala cualitativa de frecuencia de ocurrencia

Escala cualitativa	Valor	Descripción
Muy probable	5	El evento ocurrirá con certeza o cinco o más veces en el año
Probable	4	El evento probablemente ocurre cuatro veces al año
Medianamente probable	3	El evento ocurre entre dos y tres veces al año
Poco probable	2	El evento ocurre una vez al año
Improbable	1	El evento ocurrirá solo en circunstancias excepcionales

Fuente: Velásquez-Restrepo, Velásquez-Restrepo, Velásquez-Lopera & Villa-Galeano (2017).

La calificación cualitativa del riesgo consta de un sistema de coordenadas de impacto y frecuencia como se muestra en la tabla 2.

Por otro lado, Consuegra (2015) en su investigación aplicaron la herramienta análisis modal de fallos y efectos (AMEF), que permite predecir desviaciones potenciales operativas causadas, que pueden poner en peligro el producto o proceso, de forma que lleve a la implementación de medidas correctivas o preventivas que minimicen sus efectos.

**Tabla 2.** Mapa de riesgos inherentes

Frecuencia	Impacto				
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Muy probable	Alto	Alto	Inaceptable	Inaceptable	Inaceptable
Probable	Moderado	Alto	Alto	Inaceptable	Inaceptable
Medianamente probable	Moderado	Moderado	Alto	Alto	Inaceptable
Poco probable	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Alto
Improbable	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Alto

Fuente: Velásquez-Restrepo, Velásquez-Restrepo, Velásquez-Lopera & Villa-Galeano (2017).

Esta herramienta utiliza tres parámetros de evaluación, los cuales son: la probabilidad de detección, el cual se define como la probabilidad de no detectar el error; la probabilidad de ocurrencia, que indica la frecuencia con la que puede ocurrir y, por último, el nivel de severidad al momento de materializarse el evento. Cada una se evalúa con valores enteros de 1 a 5, siendo 1 la más baja calificación y 5 la más alta. El nivel de riesgo lo obtuvieron por medio del índice de criticidad, el cual es calculado mediante el uso de la ecuación 1:

$$IC = S \times O \times D \quad \text{Ec. (1)}$$

Donde S, O y D son las variables severidad de riesgo, probabilidad de ocurrencia y probabilidad de detección. El valor del índice de criticidad del cual se toma la decisión de priorizar y clasificar el riesgo dependerá de lo establecido por la organización.

Otro método que cabe resaltar es la utilizada por Pérez & Cruz (2014), quienes emplearon la metodología

Enterprise Risk Management (ERM), definida como “la gestión de riesgos empresariales que consiste en un proceso de identificación y análisis de riesgo desde una perspectiva amplia e integral de la compañía”. Esta herramienta usa como parámetros la viabilidad (hace referencia a la frecuencia) y el impacto, ambas con valoración de 1 a 5. Mediante esta herramienta se pueden hacer dos análisis, el primero cualitativo en el que se ubicaban en el cuadro de evaluación de riesgo que se muestra en la tabla 3, donde se consideran cuatro cuadrantes, considerando el eje Y como viabilidad y eje X como impacto.

El segundo análisis es cuantitativo, donde la valoración del riesgo se obtiene por medio de la ecuación 2, y nuevamente el criterio para priorizar lo establece la organización:

**Tabla 3.** Cuadro de evaluación de riesgo

Impacto	5	I	II
	4	El nivel de riesgo es relativamente significativo, pero no ocurre frecuentemente	El nivel de riesgo es relativamente significativo y ocurre frecuentemente
	3	III	IV
	2	El nivel de riesgo no tiene un impacto significativo y no ocurre frecuentemente	El nivel de riesgo no tiene un impacto significativo pero ocurre frecuentemente
	1		

1	2	3	4	5
Viabilidad				

Fuente: Pérez-Castaneda & Cruz-Ramírez (2014).

$$VR = V \times I \quad \text{Ec. (2)}$$

Como se puede evidenciar, existen numerosas herramientas que van a depender, como se dijo anteriormente, de la información que se tenga. Para el análisis de riesgos estratégicos es aconsejable utilizar la técnica DAFO/FODA, que permite analizar las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades. Esta es una de las técnicas más empleadas en la planeación estratégica, en especial para la determinación de la posición estratégica de la empresa. Por lo demás, es una importante herramienta de apoyo para la toma de decisiones generalmente usadas para analizar de manera sistemática los ambientes interno y externo de una organización (Nikulin & Becker, 2015).

## Evaluación del riesgo

En esta etapa es importante establecer el efecto que determinadas situaciones y eventos pueden tener en consecución de los objetivos empresariales, por lo que resulta necesario evaluarlos teniendo en cuenta su impacto económico, así como su probabilidad de ocurrencia. Por lo anterior, es necesario emplear técnicas cuantitativas y cualitativas, centrándose en primera medida en el riesgo inherente o asociado a la inmediatez de las acciones ejecutadas sin el establecimiento de mecanismos de control, y luego, el riesgo residual que resulta posterior de la implementación de las medidas de control (Rincón, 2018).

Con base en lo anterior, podemos afirmar que la entrada para la evaluación es el nivel o valoración de riesgo, dependiendo de la herramienta utilizada, puesto que a partir de este se puede determinar cuál de los riesgos identificados son críticos, cuáles se deben priorizar y qué acciones y tratamiento se deben tomar al respecto.

Existen cuatro estrategias que son muy útiles al momento de evaluar el riesgo, las cuales son (Jhuéz, 2018).

- **Supresión del riesgo:** no es lo más habitual, pero a veces las organizaciones logran que desaparezcan los riesgos asociados a sus procesos. Esto se consigue cuando la labor de previsión se ha implementado de forma exitosa, obteniendo información adicional, adquiriendo apoyo de expertos, añadiendo recursos adicionales o modificando los elementos de la planificación, entre otros elementos.
- **Mitigación del riesgo:** es una estrategia de gestión de riesgos que consiste en reducir la probabilidad o el impacto de un riesgo sobre la organización. Es decir, que si llega a producirse sus efectos serán mucho menores que si no se hubiesen adoptado medidas al respecto. Esta opción se usa sobre todo en aquellos casos en que los riesgos son inevitables o no dependen de la empresa en sí misma. La clave para una acertada mitigación del riesgo está en las acciones.
- **Explotación del riesgo:** no todos los riesgos son negativos. Algunas veces, su irrupción es una oportunidad para las organizaciones. Cuando eso ocurre, en vez de mitigarla o eliminarla, la estrategia de la empresa debe centrarse en sacar el máximo provecho de la circunstancia. Un riesgo con efectos positivos se puede potenciar gracias a la designación de más personal cualificado, mayor apoyo económico o una adaptación a la planificación realizada al inicio.
- **Aceptación del riesgo:** en estos casos, se trata de riesgos que no suponen mayores impedimentos para la consecución de los objetivos y que, por tanto, pueden convivir con la empresa. Pero no se trata de una actitud resignada. Por el contrario, implica la elaboración de un plan de contingencia para, de este modo, adaptar el riesgo a las actividades de las empresas. Por ejemplo, las compañías que operan en zonas montañosas y con una alta probabilidad de sismos desarrollan toda una política de emergencia

en torno a la evacuación y la asistencia en casos de emergencia.

## Tratamiento de riesgo

El objetivo de esta etapa, de acuerdo con la norma ISO 31000 es el proceso de modificar el riesgo e implementar acciones frente al mismo. Los tratamientos pueden modificar los riesgos existentes o crear nuevos riesgos, así como suministrar controles o modificar los existentes. Por lo tanto, las acciones de tratamiento pueden implicar:

- Evitar el riesgo decidiendo no iniciar o continuar la actividad que lo originó
- Tomar o incrementar el riesgo, con el fin de perseguir la oportunidad
- Retirar la fuente de riesgo
- Cambiar la probabilidad
- Cambiar las consecuencias
- Compartir el riesgo con una o varias de las partes (incluyendo los contratos y la financiación de riesgo)
- Retener el riesgo a través de la decisión informada

El tratamiento del riesgo, de acuerdo con la ISO 31000, debe ser un proceso cíclico, en donde se debe valorar el tratamiento del riesgo, la decisión de si los niveles de riesgos son tolerables, la generación de nuevos tratamientos y la valoración de la eficacia de estos.

Partiendo de la estrategia de supresión del inciso anterior, nos damos cuenta de que no es común ver que un riesgo se elimina puesto que siempre se tendrá un

residual. Este puede definirse como la línea que separa a la organización de la seguridad total de sus procesos, es decir, que siempre se va a mitigar mediante la búsqueda de estrategias que permita establecer acciones para poder contrarlar su materialización o disminuir el impacto que podría provocar en caso de materializarse. Este es el objetivo principal de esta etapa, mirar si el riesgo residual es permisible para el alcance de los objetivos, y de no ser así entraríamos en el ciclo propuesto anteriormente.

Una vez cumplidas todas estas etapas y siendo no menos importante en la gestión de riesgo, se debe realizar el proceso de seguimiento y monitoreo de los riesgos; de nada sirve identificar todas las fuentes que afectan mis actividades y objetivos, establecer acciones de control y tomar tratamientos si no se va a monitorear y evaluar la eficacia de las acciones planteadas.

El propósito de esta investigación fue proponer y describir una metodología que permita a las organizaciones tomar acciones para abordar los riesgos y oportunidades a partir de la comprensión del contexto de la compañía y necesidades y expectativas de sus partes interesadas, en busca de dar cumplimiento al requisito 6.1 de la norma ISO 9001:2015.

A través del estudio y análisis de los artículos citados se comprobó que cada una de estas metodologías utilizadas son efectivas de acuerdo con el contexto de la organización, en todos los casos de aplicación se logró identificar, analizar y controlar los riesgos, tomando acciones que permitan, por un lado, minimizar la probabilidad de que los impactos negativos se materialicen y, por otro, materializar las oportunidades o riesgos positivos.

La presente metodología propuesta es genérica para todo tipo de organización y contexto, y de fácil interrelación con otros métodos y herramientas más robustas,

teniendo en cuenta que no todas las organizaciones tienen el mismo nivel de riesgo e incertidumbres. Se considera que al ser aplicada la metodología planteada podría alcanzar resultados satisfactorios para que una organización administre eficientemente sus riesgos y realice un seguimiento y monitoreo de los controles establecidos, ya que reúne y se sustenta en diferentes investigaciones y casos de éxito relacionados con esta temática.

## CONCLUSIONES

El artículo aporta una metodología y un conjunto de soluciones que permitirán a las diferentes organizaciones desarrollar adecuadamente la gestión del riesgo, así mismo se contribuye a la literatura en torno a esta temática, generando material de estudio que reúne información de diversas fuentes bibliográficas confiables. A partir de los resultados podemos concluir los aspectos que se mencionan a continuación.

Abordar la gestión del riesgo permite identificar y tratar aquellas actividades que pueden tener impacto negativo en el alcance de los objetivos planteados por la organización, que pueden estar relacionados con el cumplimiento de las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas; objetivos que pueden ser tanto estratégicos como operacionales establecidos en el sistema de gestión de calidad.

Para una correcta identificación de los riesgos primero se debe determinar o conocer el contexto de la organización, identificar las necesidades y expectativas de las partes interesadas. Una vez hecho esto, se identifican estas acciones teniendo en cuenta los factores que puedan afectar el logro de los objetivos del proceso u organización, por qué puede suceder, qué puede provocarlo y qué impacto traerá esta acción si se materializa.

En el análisis de riesgo existen diversas herramientas que ayudan a obtener el nivel o valoración del riesgo, como es la metodología de proyecto PMI, análisis modal de fallas AMEF, *Enterprise Risk Management* (ERM), entre otras, las cuales se basan en la probabilidad o frecuencia de ocurrencia, y el impacto que causaría.

En la etapa de evaluación se priorizan los riesgos a partir del nivel o valoración del riesgo, y se toman las acciones pertinentes acorde a cuatro estrategias planteadas: supresión, mitigación, explotación y aceptación del riesgo.

En la etapa de tratamiento se evalúan las acciones implementadas y se escoge como objeto de estudio los riesgos residuales para cada actividad de peligro identificada. Lo ideal es que el riesgo residual sea el mínimo o tolerable.

Para la aplicación de esta metodología se recomienda seguir cada una de las etapas propuestas, identificando en cada una de las mismas la o las herramientas que más se ajusten al contexto y nivel de riesgo de la organización.

## REFERENCIAS

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2015). NTC-ISO 9000:2015. *Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario*. Colombia: Icontec.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2015). NTC-ISO 9001:2015. *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*. Colombia: Icontec.
- Velásquez-Restrepo, P. A., Velásquez-Restrepo, S. M., Velásquez-Lopera, M. & Villa-Galeano, J. (2017). Implementación de la gestión de riesgo en los procesos misionales de la Sección de Dermatología de la Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia) siguiendo las directrices de la norma ISO 9001:2015. *Revista gerencia y políticas de salud*, 16(33), 78-101. DOI <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps16-33.igrp>
- Cartin, A., Villarreal-Tello, A. & Morera, A. (2014). Implementación del análisis de riesgo en la industria alimentaria mediante la metodología AMEF: enfoque práctico y conceptual. *Revista de medicina veterinaria*, 27, 133-148. DOI <https://doi.org/10.19052/mv.3030>
- Espinosa, F., Días, A. & Salinas, E. (2012). Un procedimiento para evaluar el riesgo de la innovación en la gestión del mantenimiento industrial. *Revista Chilena de ingeniería*, 20(2), 242-254. DOI <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052012000200011>
- Hernández-García, Y. & Lochmüller, C. (2012). Aplicación de la gestión de riesgos en los principales procesos de una pyme comercializadora. *Revista Soluciones de Postgrado EIA*, 9, 143-165. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11190/708>
- Muñoz-Holguín D. & Cuadros-Mejía, A. (2016). Comparación de metodologías para la gestión de riesgos en los proyectos de las pymes. *Revista ciencias estratégica*, 25(38), 319-338. DOI <http://dx.doi.org/10.18566/rccs.v25n38.a4>
- Almuíñas, J. L. (2016). La gestión de riesgos: una alternativa para apoyar la gestión universitaria con enfoque estratégico. Universidad de La Habana, *Revista Cubana de Educación Superior*, 35, 2.
- Fontalvo, T. & De La Hoz, E. (2018). Diseño e Implementación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 en una universidad colombiana. *Revista*

*formación universitaria*, 11(1), 35-44. DOI <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000100035>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec). *NTC-ISO 31000-2011: gestión del riesgo, principios y directrices*. Colombia: Icontec.

Consuegra-Mateus, O. (2015). Metodología AMFE como herramienta de gestión de riesgo en un hospital universitario. *Revista cuadernos latinoamericanos de administración*, 11(20), 37-50. DOI: <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v11i20.627>

Pérez-Castañeda, S. & Cruz-Ramírez, D. (2014). Propuesta de evaluación de riesgos empresariales en microempresas manufactureras. *Revista de la facultad de ciencias contables*, 22(41), 165-174. DOI <https://doi.org/10.15381/quipu.v22i41.10082>

Nikulin, C. & Becker, G. (2015). Una metodología sistémica y creativa para la gestión estratégica: Caso de Estudio Región de Atacama-Chile. *Journal of technology management & innovation*, 10(1), 127-144. Doi <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242015000200009>

Rincón-Ramón, A. (2006). *COSO II y la gestión integral de riesgo del negocio*. Recuperado de <http://pdfs.wke.es/6/6/7/3/pd0000016673.pdf>.

Jhuéz, J. (2018). *Metodologías para gestión del riesgo*. España: Universidad Politécnica de Catalunya. Recuperado el 26 de septiembre de 2018, de <https://capacitacioncgr.jovenclub.cu/wp-content/uploads/2018/05/Metodologia-para-la-Gestion-del-Riesgo.pdf>







# Aporte de la integración de sistemas de gestión al mejoramiento de la calidad educativa de los colegios maristas de Colombia\*

Contribution of Management Systems Integration to the Improvement of Marist Schools Educational Quality in Colombia

Contribuição de Integração de Sistemas de Gestão à melhoria da qualidade educacional dos Colégios Maristas de Colômbia

Recibido: 11 de marzo de 2019  
Revisado: 13 de mayo de 2019  
Aceptado: 3 de junio de 2019

*José Rodrigo Martínez Narváez\*\**  
*Universidad Santo Tomás, Colombia*  
*Íngrid Carolina Moreno\*\*\**  
*Universidad Santo Tomás, Colombia*

Cómo citar este artículo: Martínez Narváez, J. R. & Moreno, I. C. (2020). Aporte de la integración de sistemas de gestión al mejoramiento de la calidad educativa de los colegios maristas de Colombia. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), 137-150. DOI: <https://doi.org/10.15332/24631140.5425>

---

\* Artículo de resultado de investigación.

\*\* Licenciado en Teología. Especialista en Administración y Gerencia de Sistemas de Gestión de Calidad. Universidad Santo Tomás. Correo electrónico: [Rodrigomartinezfms@hotmail.com](mailto:Rodrigomartinezfms@hotmail.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9352-6399>

\*\*\* Administradora de Empresas. Especialista en Administración y Gerencia de Sistemas de Gestión de Calidad. Magíster en Gestión Documental y Administración de Archivos. Docente investigadora del convenio USTA-Icontec, en la línea de investigación de Gestión Integral. Auditora y consultora en sistemas de gestión. Correo electrónico: [ingridmoreno@usantotomas.edu.co](mailto:ingridmoreno@usantotomas.edu.co), [cmrcalidad21@gmail.com](mailto:cmrcalidad21@gmail.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3624-0877>

## RESUMEN

El mejoramiento en la calidad educativa ha tomado especial relevancia en los últimos tiempos, lo que ha orientado a las instituciones educativas a incorporar en su sistema educativo la posibilidad de gestionar sus actividades a partir de sistemas de gestión como herramientas que favorezcan el logro de los objetivos trazados. La investigación centra su interés en diseñar una propuesta metodológica para la integración de sistemas de gestión basados en los requisitos de las normas técnicas NTC ISO 9001:2015 y la NTC ISO 1400 en los colegios maristas de Colombia, que contribuya a continuar mejorando sus prácticas educativas y a su vez adoptar un sistema integrado de gestión que, a mediano plazo, pueda implementarse y ser certificado. Para la recolección de la información se llevaron a cabo encuestas diagnósticas construidas a partir de la estructura de los requisitos establecidos en las normas técnicas objeto de estudio, aplicada a seis (6) de los siete (7) colegios privados de la comunidad, en los que se tiene la experiencia de la implementación del SGC. A partir del análisis que se realiza, se desarrolla una propuesta metodológica para la integración y posteriormente se valida la propuesta a través del grupo focal con expertos.

**Palabras clave:** gestión de calidad, gestión ambiental, sistemas integrados de gestión, calidad en la educación.

## ABSTRACT

The improvement in educational quality has taken special relevance in recent times, which has led educational institutions to incorporate into their education system the possibility of managing their activities from management systems as tools that favor the achievement of the objectives established. The research focuses on

designing a methodological proposal for management systems integration based on the requirements of the technical standards Colombian Technical Standard (Norma Técnica Colombiana, NTC) ISO 9001:2015 and NTC ISO 1400 in the Marist schools of Colombia, which helps to continue improving their educational practices and in turn to adopt an integrated management system that, in the medium term, can be implemented and certified. For the information collection, diagnostic surveys were carried out based on the structure of the requirements established in the technical standards under study, applied to six (6) of the seven (7) private schools of the community, in which you have the experience of implementing the Quality Management System (QMS). Based on the analysis carried out, a methodological proposal for integration is developed and subsequently the proposal is validated through a focus group with experts.

**Keywords:** quality management, environmental management, integrated management systems, quality in education.

## RESUMO

A melhoria da qualidade educacional ganhou especial relevância com o passar do tempo, levando às instituições educacionais a incorporarem no seu sistema educacional a possibilidade de gerir suas atividades a partir de sistemas de gestão como ferramentas que favoreçam a conquista dos objetivos delineados. A pesquisa coloca o seu interesse na projeção de uma proposta metodológica para a integração de sistemas de gestão baseados nos requisitos das normas técnicas NTC ISO 9001: 2015 e a NTC ISO 1400 nos Colégios Maristas da Colômbia, que contribua a seguir melhorando suas práticas educacionais e, por sua vez, implementar um sistema integrado de gestão que, a médio prazo, possa ser implementado e

certificado. Para a coleta das informações foram realizadas pesquisas diagnósticas feitas a partir da estrutura dos requisitos estabelecidos nas normas técnicas que são objeto de estudo, aplicada a seis (6) dos sete (7) colégios privados da comunidade, nos quais existe a experiência da implementação do SGC. A partir da análise realizada, desenvolve-se uma proposta metodológica para a integração e em seguida valida-se a proposta através de grupo focal com especialistas.

**Palavras-chave:** gestão de qualidade, gestão ambiental, sistemas integrados de gestão, qualidade na educação.

## INTRODUCCIÓN

La sociedad ha ido evolucionando en muchos sentidos y, a la par de este proceso, las organizaciones han integrado a sus actividades nuevas dinámicas, buscando estrategias y metodologías que les permitan alcanzar más eficazmente sus objetivos, agregando valor a sus productos o servicios prestados, con el ánimo de continuar vigentes en mercados emergentes y cambiantes. En el ámbito educativo la situación no es muy diferente, como lo manifiestan Fabela & García (2014), las escuelas y universidades de todo el mundo, están adoptando características de una empresa en la que se aplican distintas reformas con el propósito de mejorar y asegurar la calidad educativa, una de ellas es la implementación de sistemas de gestión, que faciliten el logro de los objetivos planificados.

En el contexto colombiano, el panorama en torno a gestionar la calidad en la prestación de los servicios educativos no es muy distante de lo que sucede en el contexto global. Las organizaciones siguen buscando herramientas que les permitan gestionar de forma

más eficaz y efectiva sus actividades, generando impactos positivos en la percepción de sus clientes. Desde la academia se han realizado investigaciones que buscan favorecer estos procesos, como es el caso de Valois Cubillos (2014), quien en su investigación propone una metodología práctica para la integración de la gestión, al considerar a las organizaciones como sistemas conformadas por varios subsistemas, con un interés más allá del cumplimiento de requisitos, presentándose como una alternativa para mitigar la incertidumbre producida por la diversidad de restricciones presentes en la concepción y dirección de las empresas en estos momentos de globalización, competitividad, innovación y lucha por la sostenibilidad.

En nuestro país las instituciones educativas se encuentran expuestas a nuevas exigencias globales, que les obligan revisar y ajustar sus procesos con el fin de ofrecer calidad educativa que contribuya a la formación integral y que posibilite a los estudiantes enfrentarse a la realidad de la sociedad, es decir, que les otorgue las herramientas necesarias para vivir y convivir en sociedad. Desde el Ministerio de Educación Superior (MEN, 2010), se entiende la calidad educativa como aquella que busca que todos los estudiantes, sin importar su procedencia o situación socioeconómica, tengan la oportunidad de adquirir conocimientos y competencias, alcanzar el desarrollo personal y que a partir de ella puedan formarse como mejores seres humanos, ciudadanos con valores éticos, respetuosos de lo público, que ejercen los derechos humanos, cumplen sus derechos humanos y conviven en paz. Esto implica una nueva mirada a la educación, como lo recuerda la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (Unesco, 2017), y supone indudablemente un gran reto para las instituciones de educación, que deben a su vez garantizar procesos formativos de calidad y facilitar el desarrollo de competencias y habilidades personales y profesionales.

En esta misma línea de análisis sobre la calidad en la educación, Quiroga & Rodríguez (2014) plantean para alcanzar este objetivo, hay que buscar mecanismos que permitan que el sistema educativo pueda garantizar a los ciudadanos la posibilidad de acceder a una formación de calidad, que permite el desarrollo de competencias para desempeñarse eficazmente en la sociedad del conocimiento, participando en la solución de las problemáticas en el orden de lo regional, nacional e internacional.

Se puede decir entonces que el mejoramiento o aseguramiento de la calidad es uno de los principales retos para el crecimiento y desarrollo de nuestro país y busca que el estado y las instituciones garanticen que los colombianos adquieran conocimiento, destrezas y habilidades que les permitan tener una inserción positiva en el mundo laboral cada vez más competitivo y que es deber del Estado el garantizar que los contenidos y la operativización de la calidad en los planteles educativos sean realizadas responsablemente y además sean pertinentes con las necesidades y exigencias de los distintos sectores. En este sentido, se ve cómo desde el Ministerio de Educación Nacional MEN (2016) se han generado directrices buscando el desarrollo de competencias en los estudiantes y el aseguramiento de índice sintético de calidad, mediante la implementación de normas de gestión y la generación de políticas que regulan la prestación del servicio educativo.

Desde el Estado se han constituido políticas para que las personas puedan acceder a una educación de mayor calidad y donde el Estado aparece como garante del cumplimiento de este derecho. En este sentido, la Ley 115 de 1994, Ley General de la Educación, en el artículo 74 menciona que el Ministerio de Educación Nacional establecerá y reglamentará un Sistema Nacional de Acreditación de la Calidad de la educación formal y no formal, con el fin de garantizar a la familia, a la sociedad

y al Estado que las instituciones educativas cumplen con los requisitos de calidad y desarrollan los fines propios de la educación.

Los colegios maristas forman parte de una organización dedicada a una labor tan importante como es la educativa, que en los últimos tiempos se ha dado a la tarea de estandarizar sus procesos a través de la estructuración e implementación de un sistema de gestión de la calidad que permita desarrollar procesos institucionales de calidad, con un enfoque administrativo de mejoramiento continuo, cubriendo el proceso administrativo de planear, organizar, dirigir y controlar a partir del sistema en mención, alcanzado la efectividad organizacional en la prestación de un servicio de calidad.

En efecto, el propósito principal de la investigación es generar una propuesta metodológica que facilite en la organización la integración y que a su vez provea herramientas prácticas que contribuyan a la cultura de la calidad, al crecimiento organizacional, a la estandarización de procesos y a la sostenibilidad de la organización.

Actualmente a nivel global se viene presentado la tendencia en las organizaciones tanto del sector privado como del sector público de integrar a sus actividades distintos modelos de gestión. Como lo expresan Heras Saizarbitoria, Merce & Casadesus (2007), la gran incidencia que en los últimos años ha tenido la aparición y difusión de diferentes estándares de sistemas de gestión en las organizaciones ha servido como referente en la estructuración de la plataforma estratégica, en el desarrollo de los procesos y en el establecimiento de dinámicas que propendan por la mejora continua.

Por consiguiente, los modelos de gestión se han convertido para las organizaciones en referentes estratégicos, que como lo expresa González (2014) permiten afrontar

con éxito los retos del presente siglo, facilitando establecer acciones de mejora continua que apalanquen el logro, no solo los objetivos estratégicos, sino además la excelencia en los productos o servicios ofrecidos.

Ahora bien, en el análisis de las actividades y el servicio educativo que se presta en los colegios maristas de Colombia se presenta actualmente la necesidad de realizar el proceso de transición de la norma NTC ISO 9001:2008 a la NTC ISO 9001:2015 y a la vez hacer la integración con la norma NTC ISO 14001:2015 para potenciar buenas prácticas que contribuyan a la protección y cuidado del medio ambiente, asumiendo el reto de tener una adecuada relación con el medio ambiente. Se identifica, en la organización que, aunque hay pequeñas acciones para gestionar el medio ambiente en cada uno de los colegios, existe ausencia de una gestión ambiental sistemática y organizada que garantice responder mejor a las exigencias y necesidades de la población con la que se trabaja y a su vez facilite asegurar sus procesos para evitar contingencias en el orden de lo ambiental que se conviertan en obstáculo para alcanzar los fines organizacionales.

La finalidad de la investigación es proponer una metodología orientada a la integración de los sistemas de gestión fundamentados en las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC ISO 14001:2015 en el Sistema de Gestión de la Calidad de los Colegios Maristas de Colombia, que contribuya a alcanzar los estándares de calidad esperados, se fortalezca la formación ambiental de los estudiantes en miras al desarrollo sostenible y al buen uso de los recursos institucionales, favoreciendo los procesos de mejorar y el posicionamiento de las instituciones en relación con el servicio educativo que ofrecen a la comunidad.

## METODOLOGÍA

La investigación se realiza en una organización que cuenta con certificación en Sistemas de gestión de calidad y donde en este momento se presentan la necesidad de hacer la transición a la NTC ISO 9001:2015 y la adopción de un sistema de gestión integrado que tenga en cuenta la NTC ISO 14001:2015 para mejorar la calidad del servicio que se presta, para ello se hace uso de herramientas que provee la investigación de carácter cualitativo basada en la lógica y el proceso inductivo, considerada como un medio que permite profundizar en la realidad de la organización y que junto a las herramientas propias del estudio exploratorio posibilita examinar y evidenciar lo que se necesita en la organización para efectuar la transición e integración de sistemas de gestión de la calidad, generando así una perspectiva teórica a partir de este proceso. Sampieri (2010) manifiesta que la metodología cualitativa busca describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados de las personas, que en este caso han participado en la construcción e implementación de un sistema de gestión de la calidad en la organización.

En efecto, como también lo manifiestan Bonilla & Rodríguez (1995), esta metodología permite profundizar en el problema de estudio, con base en el análisis de la percepción de la realidad y la forma como interpretan las diferentes variables que impactan, en este caso un sistema de gestión de la calidad, como son las personas que participan de su planificación, implementación, mantenimiento y mejora continua. Otro aspecto que determina el carácter cualitativo de esta investigación, como lo indican Barrón & D'aquino (2007), es que se parte de datos reunidos en forma directa por el investigador para realizar el respectivo análisis, deducción y posterior interpretación de la información. En este sentido, el enfoque cualitativo permite indagar y hacer

procesos descriptivos que van de lo particular a lo general, facilitando el análisis, la comprensión y generar conocimiento a través del desarrollo del proceso investigativo (Sampieri, Fernández & Baptista 2010).

## Fases de la investigación

El proceso investigativo se realiza en cuatro momentos, adaptando en este caso las fases que Hernández (2014) propone para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos propuestos en la investigación.

*Fase 1: Planeación o proyectiva.* Desarrollo de la planificación, se determina el campo de estudio de la investigación, planteamiento del problema, antecedentes, objetivos y base teórica y conceptual en la que se sustentará el proceso investigativo.

*Fase 2: Metodológica.* Es el momento de la elección de un método y las estrategias que guiarán el proceso investigativo. Corresponde al primer objetivo, en él se determina la población en la que se va a realizar el análisis, se eligen los instrumentos y técnicas necesarias para recolectar los datos, que en este caso serán las encuestas diagnósticas de la NTC ISO 9001:2015 y la NTC ISO 14001:2015, proporcionadas por el Convenio USTA-Icontec, encuestas aplicadas a la líder del sistema de gestión de calidad y a los gestores de calidad en seis (6) de los siete (7) colegios privados de la comunidad de Hermanos Maristas, objeto de estudio: Colegio San José de Armenia, Colegio San Luis Gonzaga de Cali, Colegio Champagnat de Ibagué, Colegio Champagnat de Ipiales, Instituto Champagnat de Pasto y Colegio Champagnat de Popayán.

*Fase 3: Técnica.* Se procede a la elaboración de la propuesta metodológica de integración con los programas, procedimientos y demás orientaciones necesarias para

realizar la integración de los sistemas en la organización. En esta fase se identifican los componentes de cada norma, y desde la estructura del PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) se van identificando y elaborando distintas estrategias para hacer posible dicha integración.

*Fase 4: Teórico o sintético.* Para efectos de la investigación, en esta fase se busca dar cumplimiento al tercer objetivo, y para ello se realiza una aplicación simulada de la propuesta y presentación a un grupo de expertos del colegio Champagnat de Ibagué y la líder de calidad de los colegios maristas de Colombia, utilizando la aplicación simulada a través de la metodología del Abaco de Regnier.

## RESULTADOS

En el desarrollo del primer momento de la investigación se aplicó una encuesta diagnóstica en la institución, basada en las normas técnicas NTC ISO 9001:2015 y NTC ISO 14001:2015. Los resultados de las encuestas aplicadas en la organización permitieron realizar un diagnóstico general de la gestión que se viene adelantando en los colegios. De esta manera, se puede establecer cuáles son los aspectos de estos sistemas de gestión que deben ajustarse y fortalecerse, de acuerdo con los requerimientos de las normas para realizar el proceso de transición de la NTC ISO 9001:2008 a la NTC ISO 9001:2015, como también qué aspectos deben tenerse en cuenta en la integración de la SGC y SGA en los procesos y prácticas actualmente ejecutados. En la tabla 1 se observan los resultados de cómo se encuentran cada una de las instituciones respecto a los requerimientos de las normas objeto de estudio.

**Tabla 1.** Diagnóstico comparativo del estado de cumplimiento de requisitos del sistema de gestión de calidad basado en la NTC ISO 9001: 2015 en los colegios maristas de Colombia

Requisitos de la norma	Colegio Champagnat de Ipiales	Colegio Champagnat de Pasto	Colegio Champagnat de Popayán	Colegio Champagnat de Cali	Colegio Champagnat de Armenia	Colegio Champagnat de Ibagué	Líder nacional de SGC	Porcentaje de cumplimiento
4. Contexto de la organización	67,3	47,8	70,0	90,2	57,0	71,5	79,2	69
5. Liderazgo	68,9	53,2	63,2	90,2	79,7	73,3	79,6	62,8
6. Planificación	71,7	19,9	56,7	75,7	40,0	63,3	54,0	54,4
7. Apoyo	69,5	65,0	60,0	85,0	75,0	70,0	66,0	80,8
8. Operación	65,5	54,4	60,0	91,9	78,8	73,8	84,6	72,7
9. Evaluación del desempeño	67,7	56,7	65,4	15,7	78,3	80,0	85,1	64,1
10. Mejora	70,0	56,7	60,0	16,1	78,3	76,7	81,1	62,7
% cumplimiento	68,7	50,5	62,2	66,4	69,6	72,7	75,7	66,5

Fuente: elaboración propia.

Los resultados del análisis de la información recolectada a través de la encuesta basada en la NTC ISO 9001:2015 permiten identificar que a nivel general en los colegios privados donde se ha realizado la implementación del SGC se da un porcentaje significativo de cumplimiento respecto al contexto de la institución (numeral 4). A su vez, se observa que en los colegios San José de Armenia (57 %) e Instituto Champagnat de Pasto (47,8 %) este requisito debe ser revisado y ajustado para mejorar en su cumplimiento. Frente al requisito de liderazgo y compromiso de la alta dirección con el sistema de gestión de calidad (numeral 5), se observa que en general en la mayoría de colegios se da un cumplimiento eficiente por encima de la media, siendo el Colegio Champagnat de Pasto con (53,2 %) el de más bajo porcentaje. Respecto a la planificación (numeral 6), este es uno de los aspectos que presenta menor porcentaje de cumplimiento en la

mayoría de colegios, más específicamente en los colegios San José de Armenia (40,0 %), Instituto Champagnat de Pasto (19,9 %) y Colegio Champagnat de Popayán (56 %). Cabe aclarar que en gran parte esto se genera por la incorporación del enfoque basado en riesgos, que busca incluir métodos o procedimientos para la evaluación, eliminación y minimización de los riesgos. Sobre el requisito referente al apoyo (numeral 7), se observa que en la generalidad de los colegios maristas se da un resultado positivo de cumplimiento, contándose con infraestructura adecuada, personas y recursos para una buena operación y funcionamiento del SGC. Respecto a la operación (numeral 8), se evidencia que los colegios maristas presentan un buen porcentaje de cumplimiento de los requerimientos de este numeral, como por ejemplo el Colegio San Luis Gonzaga de Cali, que presenta un nivel de cumplimiento de 91,9 %. En

cuando a la evaluación del desempeño (numeral 9), se observa que salvo el Colegio San Luis Gonzaga de Cali, que presenta un porcentaje de cumplimiento de 15.7 %, el restante de Colegios dan un buen cumplimiento a este requisito, como es el caso del Colegio Champagnat de Ibagué, con un nivel de cumplimiento de 80.0 %, sin embargo, es necesario progresar en el seguimiento al desempeño del personal y en el análisis de datos de las herramientas que miden la satisfacción del cliente. En cuanto a la mejora continua (numeral 10), se observa que en la mayoría de colegios certificados

se da un buen porcentaje de cumplimiento, solo en el colegio San Luis Gonzaga de Cali se presenta un balance negativo con un porcentaje de cumplimiento de 16.1 %, la institución debe implementar de forma continua la conveniencia, adecuación y eficacia del SGC, así como determinar las oportunidades de mejora que se presentan en el desarrollo de las distintas actividades educativas que permitan el logro eficaz de los objetivos institucionales. La tabla 2 muestra los resultados de la aplicación de la encuesta diagnóstica basada en la NTC ISO 14001:2015 en los colegios maristas de Colombia.

**Tabla 2.** Diagnóstico comparativo del estado de cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión ambiental basado en la NTC ISO 14001:2015 en los colegios maristas de Colombia

Requisitos de la Norma	Colegio Champagnat de Ipiales	Colegio Champagnat de Pasto	Colegio Champagnat de Popayán	Colegio Champagnat de Cali	Colegio Champagnat de Armenia	Colegio Champagnat de Ibagué	Cumplimiento del SGA en las organizaciones
4. Contexto de la organización	0,8	10,0	1,7	0,0	0,0	10,0	3.75
5. Liderazgo	7,8	4,4	8,9	0,0	0,0	10,0	5.18
6. Planificación	5,0	1,8	3,0	0,0	0,0	2,0	1.9
7. Apoyo	2,7	9,0	13,6	3,3	4,0	11,7	8.17
8. Operación	29,3	7,1	2,1	0,0	0,0	10,0	7.75
9. Evaluación del desempeño	41,7	0,0	13,9	0,0	0,0	8,0	10.6
10. Mejora	20,8	0,0	6,1	0,0	0,0	4,0	5.15
% cumplimiento	15,4	4,6	7,0	0,5	0,6	7,8	5.98

Fuente: elaboración propia.



De otro lado, los colegios maristas de Colombia no cuentan con un sistema de gestión ambiental basado en la NTC ISO 14001:2015. Por tal motivo, al realizar la aplicación del instrumento diagnóstico basado en esta norma en los 6 colegios maristas certificados con la NTC ISO 9001:2008 se evidencia que el porcentaje de cumplimiento es muy bajo, solo se alcanza a evidenciar en algunos de los colegios acciones en gestión ambiental alineadas al proyecto PRAE, pero las instituciones no han identificado aspectos e impactos ambientales y falta definir procesos que garanticen el cumplimiento de requerimientos ambientales.

A partir de los resultados obtenidos y de las necesidades de la organización, se formula la propuesta metodológica de integración de los sistemas fundamentados en las normas técnicas NTC ISO 9001:2015 y NTC ISO 14001:2015, en los seis (6) colegios maristas definidos como muestra, partiendo desde los elementos comunes que presentan estas dos normas y tomando como referente el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) en la configuración del sistema de gestión integrado para la institución.

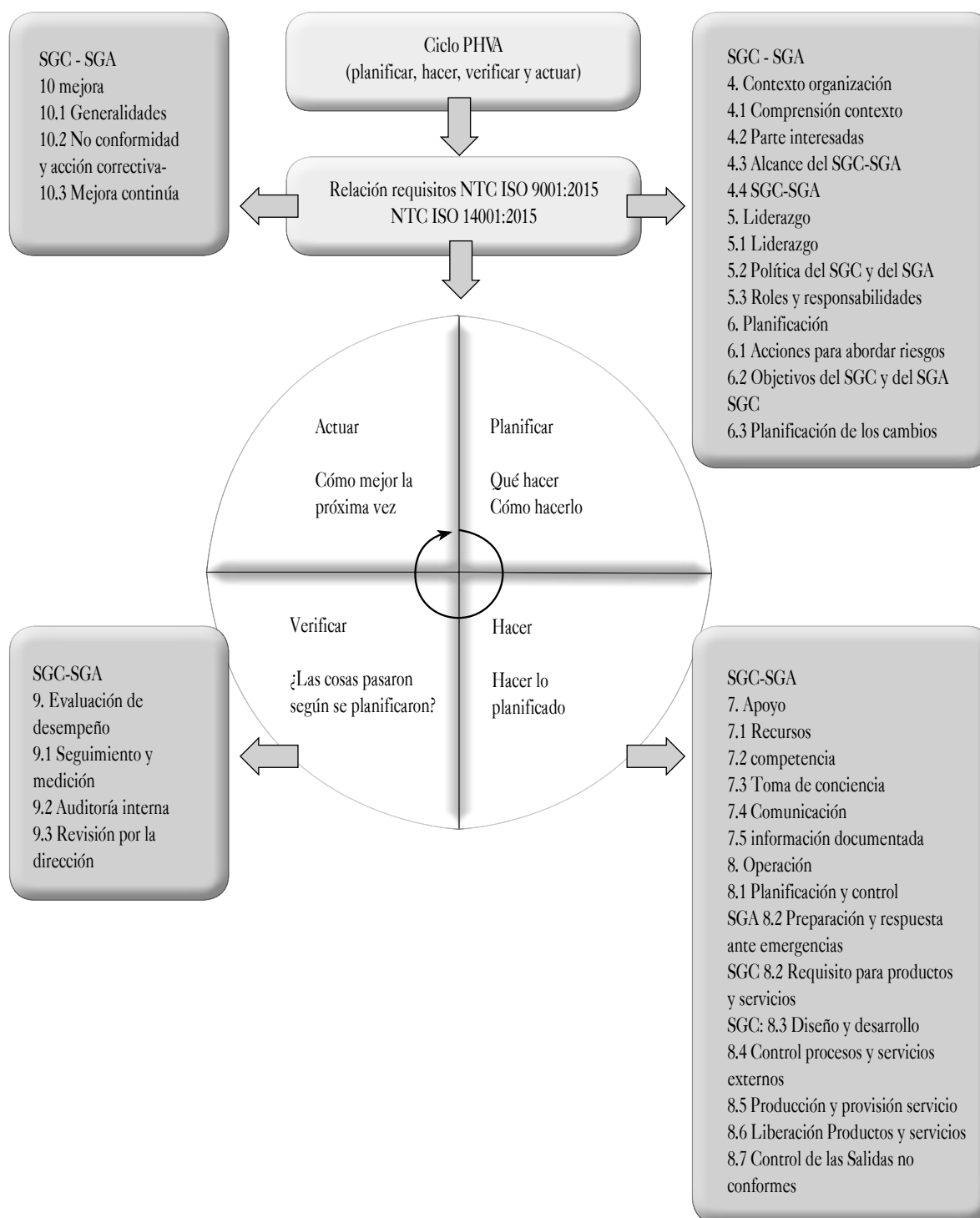
En efecto, la propuesta busca utilizar como plataforma de integración el enfoque que presenta el ciclo PHVA, como lo explican Castillo y Martínez (2006). Esto quiere decir aplicar un solo planear, hacer, verificar y actuar para la organización, para lo cual es indispensable que la organización reconozca todas las variables y opciones de información de entrada, así como sus recursos

financieros, para generar a partir de allí su planificación estratégica y operativa con la definición de programas necesarios para garantizar los resultados.

Se puede considerar entonces el ciclo PHVA como una herramienta de mejoramiento que aporta a la dinámica organizacional de la planificación estratégica y al seguimiento y medición logro de los objetivos organizacionales y que, como lo expresan Atehortúa, Bustamante & Valencia (2008), contribuye al carácter integral de la gestión, genera sinergias en las actividades, permite identificar todos los elementos presentes en los procesos que favorecen la planificación y estructuración de un sistema de gestión integral, actuando para ajustar y hacer la planificación de los cambios que el sistema requiera (véase la figura 1).

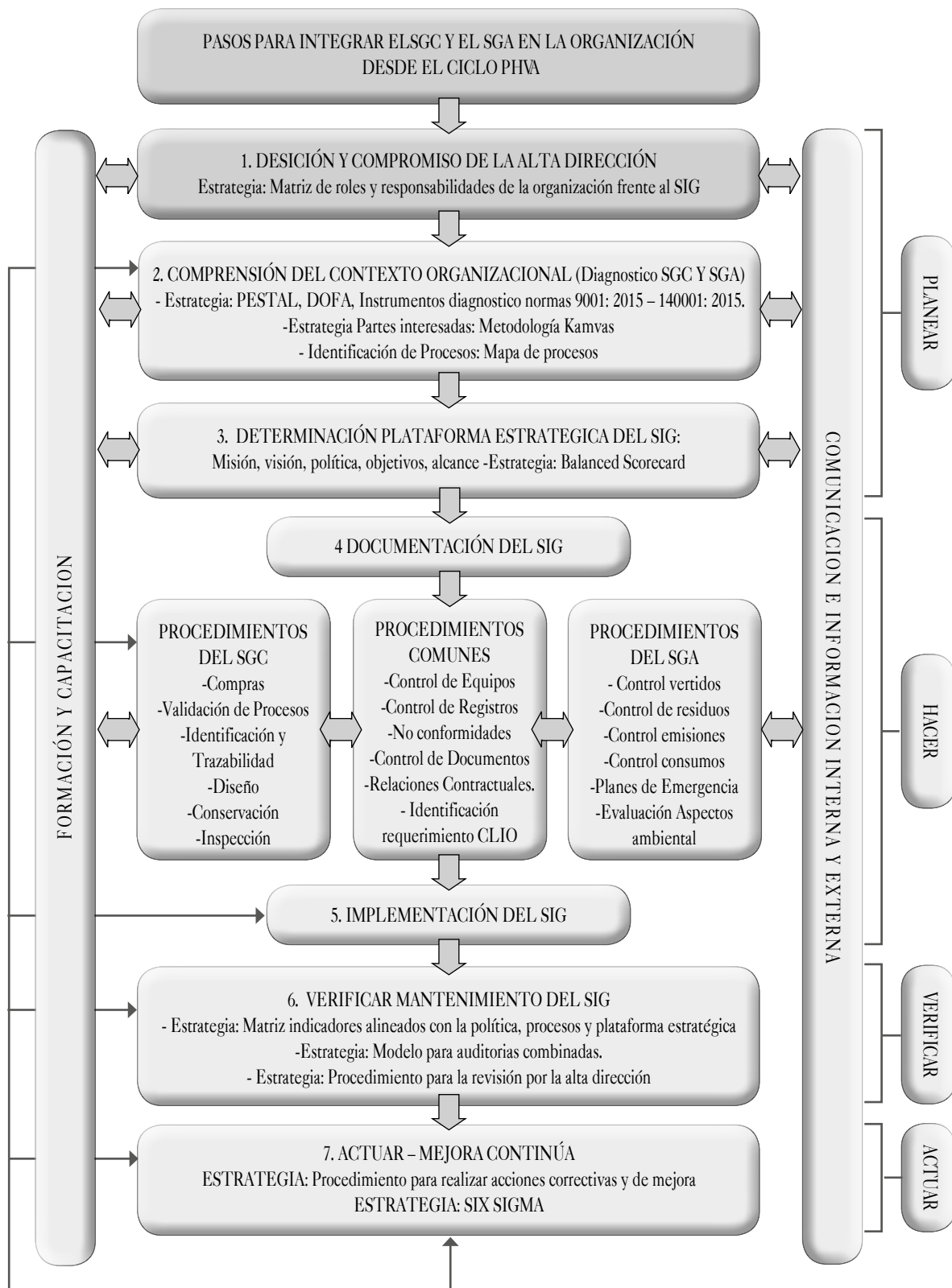
La propuesta para la gestión integrada en los colegios maristas destaca los puntos de inflexión de la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001, luego toma cada numeral y presenta distintas estrategias metodológicas para su aplicación a partir de actividades y procesos de la organización, buscando dar cumplimiento a cada uno de los requisitos. De esta forma no solo se hacen evidentes los elementos que son convergentes en estos dos sistemas y se muestran los aspectos que se pueden integrar para articular la gestión en los colegios, sino que también se brinda a la organización una herramienta práctica que facilita realizar la estructuración e implementación del sistema de gestión integrada paso por paso, optimizando esfuerzos y recursos (véase la figura 2).

**Figura 1.** Definición de requisitos comunes del SGC y del SGA desde el ciclo PHVA como plataforma de integración



Fuente: elaboración propia.

**Figura 2.** Diagrama pasos para la integración SGC-SGA



Fuente: elaboración propia.

Con el fin de validar la propuesta se hace uso de la simulación aplicada con la participación de expertos, a través de la metodología del ábaco de Regnier, método de consulta concebido por el Dr. Francois Régnier, que tiene como propósito interrogar a expertos en un tema específico y tratar sus respuestas en tiempo real a partir de una escala basada en colores. Y que, según Godel (2010), está orientado a reducir la incertidumbre, confrontar los puntos de diferentes grupos de expertos para tomar conciencia y analizar la diversidad de opiniones que se puedan presentar en un tema concreto, realizando un registro de los resultados de esta actividad y que para efectos de la validación de la metodología permitió conocer los diferentes puntos de vista del grupo de expertos. Siguiendo el enfoque del ciclo PHVA, fue evaluada la propuesta, con el fin de validar su pertinencia y aplicabilidad en los procesos y demás actividades en la configuración el sistema integrado de gestión de la institución.

A partir del análisis de resultados obtenidos de la aplicación de la metodología ábaco de Regnier, el grupo de expertos responden a nivel general con una valoración positiva de la propuesta metodológica de integración basada en la NTC ISO 9001:2015 y la NTC ISO 14001 para los colegios maristas de Colombia, comprobándose a través de los resultados de la matriz colorimétrica, en la que predomina el color verde oscuro (muy favorable) y el color verde claro (favorable).

## CONCLUSIONES

En la revisión de antecedentes se pudo evidenciar que existen investigaciones relacionadas con el tema de gestión ambiental en las organizaciones. Sin embargo,

no hay investigaciones que traten directamente la integración de las normas técnicas NTC ISO 9001:2015 y la NTC ISO 14001 en el escenario educativo de colegios.

La investigación evidencia el estado actual de la organización en relación con los requerimientos de las normas técnicas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015, y demuestra no solo el grado de cumplimiento de los requisitos, sino también la apropiación del sistema como tal, la cultura de mejoramiento que se ha asumido en algunas de las instituciones, como es el caso del Colegio San José de Armenia, que pondera este aspecto en un 78,3%, así como también aquellos elementos en la gestión de los sistemas que deben ser ajustados y alineados con los objetivos organizacionales, como es el caso del Colegio Champagnat de Pasto en lo referente a la planificación, requisito en el que presenta un cumplimiento del 19,9%.

En el diagnóstico organizacional del SGA, presenta un 5,98% de cumplimiento y permite evidenciar la necesidad de implementar un SGA en estas instituciones ya que por el tipo de servicio que se presta se genera impactos ambientales que no son atendidos suficientemente desde el PRAE, además de ser un aspecto importante que debe contemplarse dentro de la formación que se ofrece a los estudiantes en línea con la Ley 115 de febrero 8 de 1994.

Este estudio permite evidenciar los aportes que la integración de sistemas de gestión genera a organizaciones que se dedican a la prestación de servicios educativos. En este sentido, se ve cómo la adopción de sistemas de gestión basado en estas dos normas en las instituciones, si bien es cierto que implica la planificación y asignación de recursos económicos, también se logran beneficios a nivel de imagen, de cumplimiento de requisitos legales y a largo plazo de rendimiento financiero.

La aplicación de la propuesta metodológica de integración de la NTC ISO 9001:2015 y la NTC ISO 14001:2015, desde la perspectiva del ciclo PHVA en los colegios maristas favorece que la institución pueda alcanzar estándares de calidad que aseguren su crecimiento y sostenibilidad. Por tanto, contribuye al carácter integral de la gestión, generando sinergia en las actividades e identificando elementos presentes en los procesos que favorecen la planificación y estructuración de un sistema integrado de gestión.

## REFERENCIAS

- Atchortúa, F., Bustamante, R. & Valencia, J. (2008). Sistema de gestión Integral. *Una sola gestión, un solo equipo*. Bogotá, Colombia: Incontec.
- Barrón, V. & D'aquino, M. (2007). *Proyecto y metodología de la investigación*. Buenos Aires, Argentina: Maipue.
- Bonilla, E. & Rodríguez, P. (1995). *La investigación en ciencias sociales. Más allá del dilema de los métodos*. Bogotá, Colombia: Norma.
- Castillo, D. & Martínez, J. (2006). *Enfoque para combinar e integrar la gestión de sistemas*. Incontec. Bogotá, Colombia: Lemoine Editores.
- Congreso de la República. *Ley 115 de febrero 8 de 1994*. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)
- Fabela, M. & García, A. (2014). Gestión de la calidad educativa en educación superior del sector privado. Magis, *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 6(13), 65-82. DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.M6-13.GCEE>.
- Gonzales, M. A. (2014). Integración de los sistemas de gestión de calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud del trabajo. *Revista Ciencias Holguín*, 20(2). Recuperado de <http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/829/882>
- Godet, M. (2010). *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica*. Recuperado de [http://www.centrolindavista.org.mx/archivos\\_index/caja\\_de\\_herramientas.pdf](http://www.centrolindavista.org.mx/archivos_index/caja_de_herramientas.pdf)
- Hernández, S. (2014). *Fases y momentos del proceso de investigación*. Recuperado de <https://prezi.com/ac9n0dyy2od0/fases-y-momentos-del-proceso-de-investigacion/>
- Heras, S., Merce, B. & Casadesus F. (2007). La integración de sistemas basados en estándares internacionales: resultado de un estudio empírico realizado en la CAPV. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 14, 155-174.
- Institución educativa Champagnat Pinares de Oriente. (2017). *Proyecto educativo institucional. Meta*. Recuperado de <http://arquidiocesisdevillavicencio.org.co/2017/01/05/institucion-educativa-champagnat-pinares-de-orientel/>
- Kaplan & Norton Gestipolis. (2009). *¿Qué es el balanced scorecard y para qué sirve?* Recuperado de <https://www.gestipolis.com/que-es-el-balanced-scorecard-y-para-que-sirve/>
- MEN (2010). *Política educativa "Educación de calidad para la prosperidad"*. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-237397\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-237397_archivo_pdf.pdf).

- Martín, J. (2017). Estudia tu entorno con un PEST-E. Obtenido de Internacional Business. Recuperado de <https://www.cerembs.co/blog/estudia-tu-entorno-con-un-pest-el>.
- Ministerio de Educación. (2007). *La gestión educativa es la vía al mejoramiento de la educación*. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-137440.html>
- NTC ISO 9000: 2015. (2015). *Sistema de gestión de la calidad y fundamentos y vocabulario*. Icontec internacional. Bogotá, D. C. Recuperado de <https://www.ramajudicial.gov.co/documents/5454330/14491339/d2.+NTC+ISO+9000-2015.pdf/ccb4b35c-ee63-44b5-ba1c-7459f8714031>
- NTC ISO 9001:2015 (2015). *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*. Icontec. Bogotá, D. C. Recuperado de [http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Sobre%20el%20Ministerio/Sistemas-de-Gestion/NTC\\_ISO\\_9001\\_2015.pdf](http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Sobre%20el%20Ministerio/Sistemas-de-Gestion/NTC_ISO_9001_2015.pdf)
- NTC ISO 14001:2015. *Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso*. Icontec. Bogotá. Recuperado de [https://escuelajudicial.ramajudicial.gov.co/sites/default/files/NORMA\\_14001.pdf](https://escuelajudicial.ramajudicial.gov.co/sites/default/files/NORMA_14001.pdf)
- Quiroga, C. & Rodríguez, L. (2014). *Tendencias, enfoques y desafíos de los sistemas de aseguramiento de la calidad en la educación superior en el periodo comprendido entre el año 2005 y el 2013*. Los casos de Colombia, Chile, Argentina, México, España, Finlandia y Estados Unidos. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia
- Sampieri, R., Fernández C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. 5.<sup>a</sup> ed. México, México D.F.: MacGraw-Hill.
- Unesco. (2006). *Oficina regional de la educación de la Unesco para América Latina y el Caribe*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/santiago/regional-bureau-for-education/>
- Valois, N. D. (2015). Integralidad de la gestión desde la transdisciplinariedad. *Revista Signos*, 7(1), 15-30.



# Propuesta metodológica para la integración de un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2015 en el sistema de gestión de la calidad de una universidad con modalidad abierta y a distancia en Colombia\*

Methodological Proposal for the Integration of an Environmental Management System According to ISO 14001:2015 Standard in the Quality Management System of a University with Opened and Distance Modality in Colombia

Proposta metodológica para a integração de um sistema de gestão ambiental conforme a norma ISO 14001:2015 no sistema de gestão da qualidade de uma universidade com modalidade aberta e a distância na Colômbia

Recibido: 20 de febrero de 2019  
Revisado: 7 de marzo de 2019  
Aceptado: 10 de junio de 2019

---

\* Artículo de resultado de investigación.

*Michael Alexander Pita Ojeda\*\**

*Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*

*Nubia Amparo Montañez-Bonilla\*\*\**

*Universidad Santo Tomás, Colombia*

Cómo citar este artículo: Pita Ojeda, M. A. & Montañez-Bonilla, N. A. (2020). Propuesta metodológica para la integración de un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2015 en el sistema de gestión de la calidad de una universidad con modalidad abierta y a distancia en Colombia. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), 151-168. DOI: <https://doi.org/10.15332/24631140.5426>

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación consiste en diseñar una estrategia metodológica que facilite la integración de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 en un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 de una Universidad con Modalidad Abierta y a Distancia en Colombia. La Institución cuenta con 23 sedes a nivel nacional denominados Centros de Atención Universitaria (CAU). Se diseñaron dos instrumentos, el primero fue el “Diagnóstico ISO 14001” y el segundo una “Lista de chequeo gestión ambiental” con los cuales se obtuvieron las condiciones ambientales iniciales de la institución y a partir del resultado obtenido se diseñó una guía metodológica para integrar el SGA orientado por la estructura de alto nivel. Se realizó la validación de la guía por medio de un grupo de expertos y se obtuvo una calificación de 0.97 en la escala de V de Aiken, lo que demostró que la herramienta metodológica cuenta con una validez de contenido bastante significativa. Esta investigación busca contribuir con la responsabilidad social de las empresas para promover

la gestión ambiental y el cuidado del medio ambiente sin importar sus modalidades de trabajo o la cobertura organizacional que se posea, garantizando la efectividad de sus procesos.

**Palabras clave:** sistema de gestión ambiental, sistema de gestión de la calidad, universidad abierta y a distancia, estructura de alto nivel.

## ABSTRACT

The objective of this research is to design a methodological strategy that facilitates the integration of an environmental management system based on the ISO 14001:2015 standard in a Quality Management System ISO 9001:2015 of a University with Opened and Distance Modality in Colombia. The Institution has 23 offices nationwide called University Service Centers (Centros de Atención Universitaria, CAU). Two instruments were designed, the first was the “ISO 14001

\*\* Magíster en Calidad y Gestión Integral, magíster en Psicología, especialista en Auditoría de la Salud, especialista en Gerencia de Instituciones en Seguridad Social y Salud, especialista en Psicología Jurídica y Forense, psicólogo de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Correo electrónico: [mapo7483@gmail.com](mailto:mapo7483@gmail.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5779-2008>

\*\*\* Magíster en Calidad y Gestión Integral, magíster en Psicología, contadora pública de la Universidad Santo Tomás. Correo electrónico: [nubiamontanez@ustadistancia.edu.co](mailto:nubiamontanez@ustadistancia.edu.co). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9319-2982>



Diagnostic” and the second an “Environmental management checklist” with which the initial environmental conditions of the institution were obtained and from the result obtained a methodological guide was designed to integrate the Environmental Management System (EMS) oriented by high level structure. The Guide was validated through a group of experts and a rating of 0.97 was obtained on the Aiken V scale, which showed that the methodological tool has a fairly significant content validity. This research seeks to contribute to the social responsibility of companies to promote environmental management and environmental care, regardless of their work modalities or the organizational coverage they have, guaranteeing the effectiveness of their processes.

**Keywords:** Environmental management system, quality management system, opened and distance university, high level structure.

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa é a projeção de uma estratégia metodológica que promova a integração de um sistema de gestão ambiental baseado na norma ISO 14001:2015 em um sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001:2015 de uma Universidade com Modalidade Aberta e a Distância na Colômbia. A instituição possui 23 sedes no território nacional chamados de Centros de Atendimento Universitário (CAU). Dois instrumentos foram desenhados, o primeiro foi o “Diagnóstico ISO 14001” e o segundo uma “Lista de checagem da gestão ambiental” coletando com isso as condições ambientais iniciais da instituição e a partir do resultado obtido foi desenhado um guia metodológico para integrar o SGA direcionado pela estrutura de alto nível. Foi realizada a validação do Guia através de um grupo de especialistas obtendo uma qualificação de 0,97 na escala de V de

Aiken, demonstrando que a ferramenta metodológica tem uma validade de conteúdo muito significativa. Esta pesquisa pretende contribuir com a responsabilidade social das empresas para promoverem a gestão ambiental e o cuidado com o meio ambiente não importando suas modalidades de trabalho ou abrangência organizativa existente, assegurando a efetividade de seus processos.

**Palavras-chave:** sistema de gestão ambiental, sistema de gestão da qualidade, universidade aberta e a distância, estrutura de alto nível.

## INTRODUCCIÓN

Los sistemas de gestión son un tema relevante para la sociedad, ya que permiten minimizar riesgos, optimizar recursos y garantizar la entrega de un buen producto o servicio. Una de las ventajas más significativas que traen los sistemas de gestión es su interés por simplificar los procesos y hacerlos más eficientes al interior de las organizaciones sumado al interés de promover el medio ambiente y la posibilidad de disminuir sus impactos en el ecosistema actual que se presenta en la NTC ISO 14001:2015, en donde se establecen los elementos para tener en cuenta en su implementación (Campos, De Melo, Verdinelli & Miguel, 2015).

Los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) han permitido concientizar a las instituciones sobre la importancia de desempeñar una buena gestión empresarial, optimizando los recursos que poseen y procurando por la conservación del medio ambiente al tiempo que desarrollan su función social. La implementación de un SGA genera resultados diversos sobre el impacto en el ambiente, dependiendo del país en donde se desarrolle, aunque las industrias y empresas de distintos sectores muestran un rendimiento ambiental significativo, gracias a la

implementación de actividades de promoción ambiental (Arimura, Darnall, Ganguli & Katayama, 2016).

Los sistemas de gestión son claramente referenciados en las organizaciones donde la rentabilidad y la permanencia en el negocio fácilmente son traducidas a ingresos. Por otro lado, existen otras organizaciones que se centran en generar un desarrollo de la sociedad y promover espacios de tipo académico como son las instituciones de educación superior (Goyas-Céspedes, Soto-Senra & Sánchez-Soto, 2018). A nivel mundial, son varios los estudios relacionados con los sistemas de gestión que buscan promover el desarrollo en este tipo de instituciones en donde el tema no es nuevo, pero sus hallazgos sí son fundamentales.

Para el presente proyecto se tuvo en cuenta las instituciones de educación superior con una modalidad de educación abierta y a distancia, teniendo como referencia el tema de la globalización y cómo a través de las distintas herramientas tecnológicas que existen en el mundo ya es posible adquirir un servicio o un producto desde cualquier lugar (Díaz-Galvis & Ríos-Giraldo, 2016).

De igual forma, adquiere una importancia significativa para las instituciones de educación superior permitiéndoles generar estrategias de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, contribuyendo a la sostenibilidad de futuras generaciones y al fomento de la educación en espacios saludables. Asimismo, para las organizaciones que laboran en otros mercados y que debido a la globalización ven en el campus virtual tecnológico la subcontratación u otros escenarios que puedan ir surgiendo, la forma para brindar servicios y productos con calidad a través de la conservación del medio ambiente y por sobre todo demostrando que es posible.

Al hablar de avances significativos en este campo es preciso retomar algunos referentes de orden mundial en

donde se presentan estudios como el de Disterheft, Da Silva, Caeiro, Ramos & Miranda (2012), quienes identificaron los elementos más relevantes de los sistemas de gestión ambiental en universidades europeas, las cuales encontraron que existen diferencias entre los sistemas dependiendo de la región en donde se encuentren, sin embargo, los SGA son vistos como una herramienta que va más allá de los aspectos operativos para abordar la sostenibilidad en los campus, sino que además proporciona implicaciones para la práctica profesional, a través del desarrollo de competencias de administración ambiental y concientización en los estudiantes, mostrando un gran avance en esta región del mundo.

Con la expansión comercial y el desarrollo mundial no es de extrañar que la disposición por apropiarse las normas de ISO se vea reflejado como un compromiso de responsabilidad social empresarial, lo que busca garantizar mejores condiciones ambientales, como en Colombia, por ser un país que cuenta con un alto índice de recursos naturales que deben ser preservados para generaciones futuras como lo establece Hurtado (2013) en su investigación.

Un SGA no puede ser implementado de forma individual, debe ir alineado con otros sistemas de gestión como el de calidad, ya que son complementarios y ayudan a definir la estructura organizacional de las empresas, logrando una mayor eficiencia y facilidad operacional de sus tareas; de igual forma, contribuye al mejoramiento de las relaciones con los clientes y los proveedores. No obstante, hay que ser realistas debido a que sus resultados, en especial en materia económica, no son claramente visibles en el corto plazo (Orozco, 2017).

Castillo-Pinzón y Martínez (2010) señalan que para garantizar la integración de los sistemas de gestión es preciso realizar una sola gestión, y para lograr esto se debe hacer a través de una misma aplicación del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) en la empresa

y se vuelve fundamental que esta reconozca todas las variables, información de entrada y sus recursos que le permitan hacer una planeación estratégica y operativa más pertinente a través de la definición de programas que garanticen resultados, y dependiendo del alcance de las acciones definidas en la planificación, considerando los distintos elementos que contribuyan en valorar la calidad de la organización frente a las necesidades de los interesados.

Por su parte, Prieto & Pulido (2015) establecen que la implementación de normas como la ISO 14001 en empresas colombianas implican no solo la toma de conciencia por parte de estas, sino que se permite identificar un impacto positivo en los rendimientos de la organización una vez estas sean implementadas y desarrolladas en toda su integridad.

Dentro de los beneficios que se obtienen por la adopción de un sistema de gestión, se encuentra la oportunidad de contar con retribuciones económicas generadas a partir de estos sistemas, ya sea por disponibilidad de un gobierno local o por el óptimo rendimiento de los recursos que usualmente se ve en la reducción del consumo y el gasto (Mitre & Orozco, 2016; Bernal, Herrera & Rodríguez 2016). Adicionalmente con la implementación de un SGA se percibe el incremento de las ventas y los costos de forma similar, lo que provoca que no tenga un crecimiento financiero significativo, pero generando una serie de beneficios no financieros implícitos como la promoción de la exportación y seguridad en las inspecciones ambientales coercitivas del gobierno (He, Liu, Lu & Cao, 2015).

Se puede deducir, entonces, que la implementación de un SGA es una necesidad para todas las instituciones, en especial para aquellas que se orientan a la formación integral de las personas (Avilés, Chavarría & Vásquez, 2019). Aunque las investigaciones en torno a este tema

son limitadas, se hace necesario ampliarlas para fomentar sus objetivos y garantizar medios naturales para todos incluyendo a las generaciones futuras. La aplicación de normas ambientales es fundamental para la conservación del planeta, en especial en instituciones con una fuerte proyección y responsabilidad social, y sentido humanista como es el caso de la institución en donde se centrará la presente investigación.

Esta investigación se realiza en una universidad con modalidad abierta y a distancia y que ha mostrado un interés por investigar sobre las condiciones que se requieren para implementar un sistema de gestión integrado de la calidad específicamente en Colombia. Por otra parte, y teniendo en cuenta las condiciones que puede presentar una Institución de Educación Superior (IES) con estas características, su aplicación se podría ampliar para algunas regiones específicas en Latinoamérica.

Aunque la universidad, escenario de investigación, ya cuenta con una certificación en la NTC 9001:2008, se desea integrar la ISO 14001:2015. Actualmente, en el país ya son bastantes las instituciones educativas certificadas, todas ellas con una modalidad de estudio presencial (Díaz-Galvis & Ríos-Giraldo, 2016); sin embargo, aún no ha sido posible identificar alguna investigación que demuestre la integración de estas normas en una institución con modalidad abierta y a distancia que permita demostrar el tipo de impacto que genera en los territorios en donde se encuentra ubicada.

El propósito de la investigación se centró en diseñar una estrategia metodológica para la integración de un SGA en una universidad con varios Centros de Atención Universitaria (CAU) distribuidos en distintas regiones del país y que ya registraran la certificación de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). En esta ocasión, se vincularon 23 CAU que participaron de forma activa y con la autorización de las directivas de la

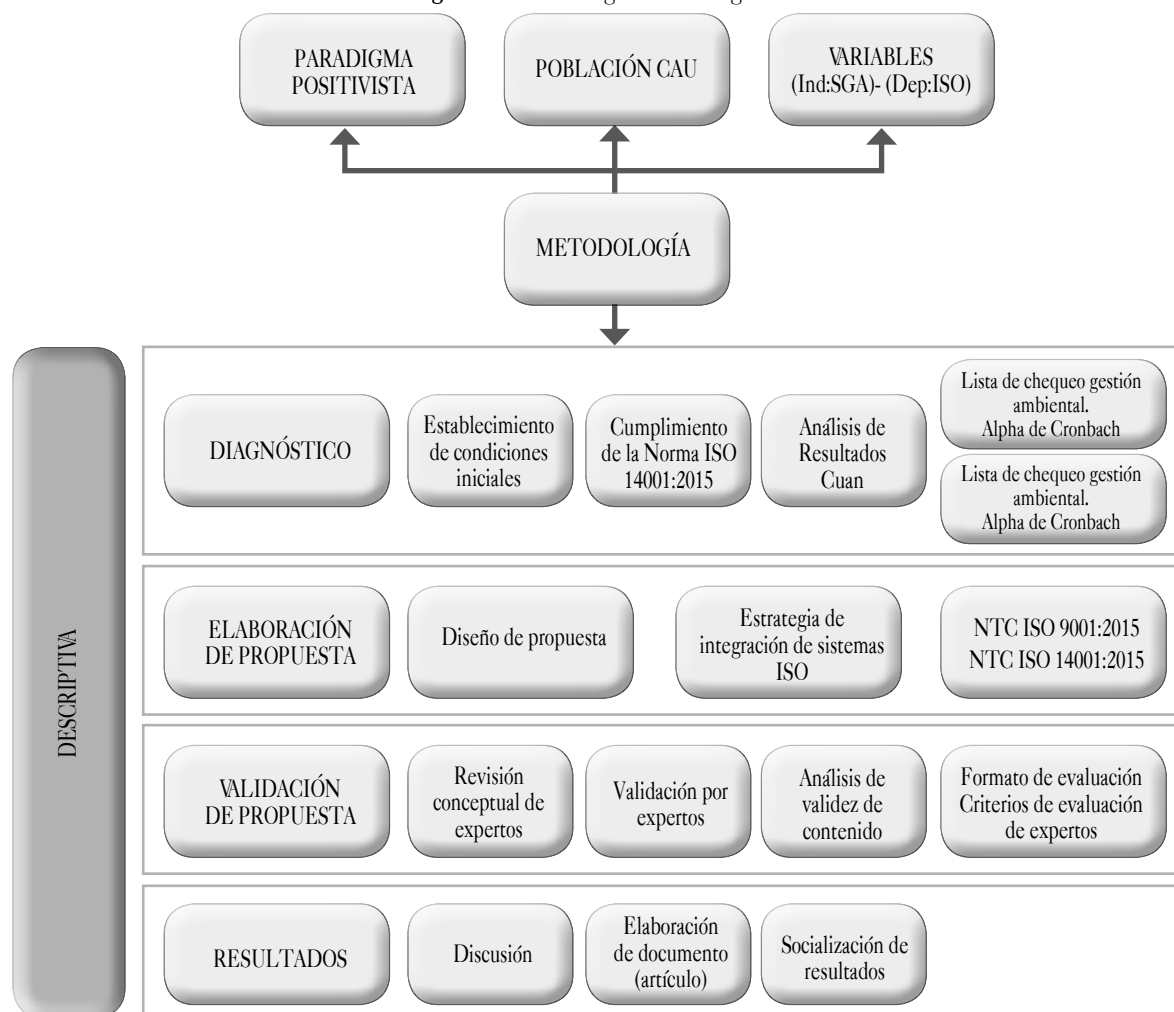
institución. En cada uno de los centros se contó con el apoyo de los coordinadores y un docente especializado en gestión ambiental, quienes conocían los aspectos e infraestructura de los citados centros.

Finalmente, con el desarrollo y como producto o fruto de la investigación, se diseñó una guía metodológica que permite orientar a instituciones educativas con metodologías de estudio similares o que cuenten con múltiples centros en distintos territorios geográficos para que puedan integrar el SGA al SGC que tengan certificado actualmente.

## METODOLOGÍA

Para el desarrollo metodológico del proyecto se tuvo en cuenta la postura epistemológica del positivismo de tipo cuantitativa (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). En la figura 1 se evidencian las cuatro fases de trabajo para este estudio, que inicia con un diagnóstico para conocer sobre los criterios en los que mayor refuerzo se requiere en las instituciones de educación superior al momento de plantear una propuesta metodológica de integración de las normas ISO, seguida del diseño y validación de la propuesta para concluir con la presentación de los resultados.

Figura 1. Metodología de investigación



Fuente: elaboración propia.

Esta investigación es descriptiva dado que se desea obtener información sobre las condiciones que se presentan en una universidad con modalidad de educación abierta y a distancia, y posteriormente como resultado del análisis se propone una guía metodológica para la integración de un SGA basado en la NTC ISO 14001:2015 en universidades con esta misma modalidad de estudio pero que ya cuenten con un SGC basado en la NTC ISO 9001:2015.

Para la recolección de la información desde el tipo de investigación propuesto, se tuvieron en cuenta las fases de desarrollo. En la primera fase del proyecto se contó con información cuantitativa medible por medio de dos instrumentos: el primero fue el Diagnóstico ISO 14001, el cual se aplicó en la sede principal de la universidad y el segundo instrumento que se denominó Listado de Chequeo de Gestión Ambiental, el cual fue aplicado en los CAU que posee la universidad a lo largo del territorio nacional.

Posteriormente, estos resultados fueron utilizados para establecer las condiciones ambientales iniciales de una universidad con modalidad abierta y a distancia que tuviera a su cargo múltiples sedes a nivel nacional; a partir de las fortalezas y las debilidades identificadas se diseñó una Guía Metodológica que permitiera la integración de un SGA basado en la NTC ISO 14001:2015 en un SGC fundamentado en la NTC ISO 9001:2015 implementado en una institución de educación superior que cuente con estos mismos criterios.

Aunque la metodología de investigación es cuantitativa positivista, en la construcción y aprobación de la Guía Metodológica se realizó una validación por expertos, la cual conlleva la opinión y apreciación de personas con una trayectoria en el tema y que son reconocidos como expertos cualificados. Según Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008), citados por Dorantes-Nova,

Hernández-Mosqueda & Tobón-Tobón (2016), la generación de documentos requiere una apreciación más cualitativa y permitir la identificación de elementos que normalmente no muestra una prueba estadística; sin embargo, orientando el enfoque cuantitativo, se presenta dicha calificación a través del instrumento de V de Aiken, que permite integrarlos por medio de una calificación numérica y recogiendo los aportes y sugerencias subjetivas de los expertos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

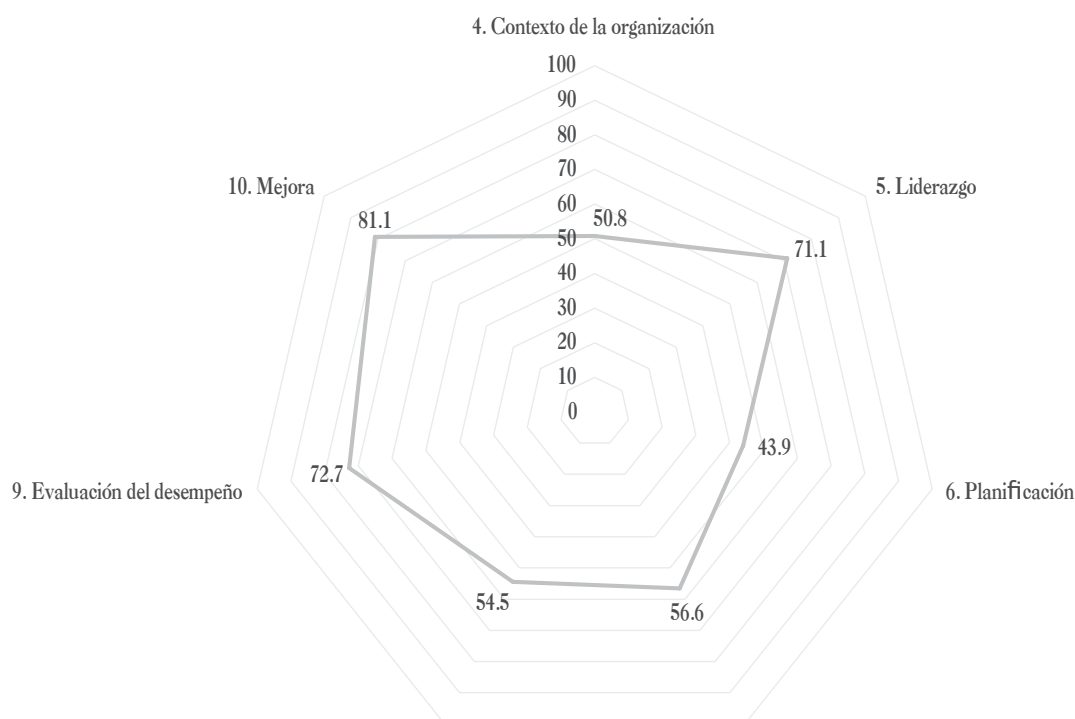
En la primera parte de la investigación, se indagó sobre las condiciones iniciales que presenta una universidad con múltiples CAU que trabajen con metodología abierta y a distancia, para lo cual se realizó un diagnóstico a partir del instrumento “Diagnóstico ISO 14001”. Este instrumento mide las características de la IES desde los distintos numerales que presenta la NTC ISO 14001:2015. En la figura 2 se pueden apreciar los resultados de manera general.

El diagnóstico inicial mostró un alto cumplimiento en el numeral 5, liderazgo. Según el instrumento, este factor se cumple gracias a la jerarquización establecida en la universidad y a la responsabilidad adquirida por cada uno de sus integrantes. De igual forma, el numeral 9, evaluación del desempeño, cuenta con una puntuación promedio de 72.7, debido a que la institución ya contaba con un SGC implementado previamente, lo que le facilita la identificación de algunos procedimientos predefinidos desde la NTC ISO 9001:2015.

El factor 10, mejora, tiene la puntuación más alta, esto debido a la estructura y organización previamente establecidos en los procesos y al seguimiento realizado a través de las auditorías internas.

**Figura 2.** Resultados diagnóstico ISO 14001:2015

**Estado del cumplimiento de requisitos del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015**



Fuente: elaboración propia.

Entre las áreas de oportunidad se detecta el numeral 4, contexto de la organización, el 6, planificación, y el 8, operación, ya que, según la prueba, requieren mayor compromiso con el SGA, lo que evidencia la necesidad de integración entre la NTC ISO 14001:2015 y el SGC que se encuentra implementado en la universidad, permitiéndoles dar una base previa de necesidades, expectativas y recursos previamente definidos por el SGC, la preparación previa del personal administrativo y docente para integrar un nuevo sistema y facilitando la adaptación de procesos con los ya existentes.

El segundo instrumento, denominado “listado de chequeo de gestión ambiental”, fue aplicado en los 23 CAU para identificar el nivel de cumplimiento de los requisitos normativos ambientales que se presentarían en una IES con modalidad abierta y a distancia. En la aplicación participaron un total de 48 personas entre empleados y docentes de la universidad, quienes trabajaban procesos relacionados con el SGA al interior de cada uno de sus respectivos CAU. En la tabla 1 se muestran los resultados promedio de cumplimiento obtenidos a nivel nacional según el factor y las subcategorías establecidas por el instrumento.

**Tabla 1.** Resultados del “listado de chequeo de gestión ambiental”.

Factores	Subcategoría	Porcentaje de cumplimiento	
		Sí	No
Recurso hídrico	Agua residual	81%	19%
	Agua de abastecimiento	62%	38%
Recurso energético	Gestión del recurso energético	52%	48%
Gestión de residuos	Residuos no peligrosos	60%	40%
	Preclasificación de residuos	28%	72%
	Almacenamiento temporal de residuos	28%	72%
	Separación de residuos	92%	8%
	Transporte interno	3%	97%
	Disposición final	6%	94%
Recurso atmosférico	Contaminación atmosférica	7%	93%
	Emisiones por movilidad	6%	94%
	Gestión del ruido	6%	94%
Compra y consumo responsable	Compra y consumo responsable	35%	65%
	Construcciones y zonas verdes	11%	89%
Fauna y flora.	Fauna	3%	97%
	Flora	42%	58%
Emergencias ambientales.	Emergencia ambiental	21%	79%
Educación.	Educación	29%	71%

Fuente: elaboración propia (2018) basada en la estructura del instrumento de planeación ambiental PIGA (2014).

En la tabla 1 se aprecia cómo los resultados por factores no cumplen en su mayoría de forma significativa con los requisitos normativos necesarios para implementar un SGA. Al analizar estos factores de forma directa en los CAU se evidencia un bajo cumplimiento de los requisitos, debido a que muchos de los centros no requieren necesariamente habilitarse en ciertos aspectos para brindar un servicio de educación. En el caso de los recursos atmosféricos, se evidencia un bajo cumplimiento debido a que la universidad no cuenta con hornos industriales, vehículos de transporte propios o chimeneas industriales, entre otros.

A partir de los resultados previos se diseña la Guía Metodológica que permita la integración entre el SGA de acuerdo con los requisitos de la NTC ISO 14001:2015 en IES con modalidad abierta y a distancia que cuenten con un SGC basado en la NTC ISO 9001:2015 ya implementado. Para facilitar su integración se utilizó la estructura de alto nivel propuesta por la International Organization for Standardization (2014), la cual es utilizada para la presentación de normas técnicas a partir de la reunión de elementos y definiciones comunes como contexto de la organización, liderazgo, planificación, soporte, operaciones, evaluación y mejora.

Dentro de las consideraciones para su diseño se tuvieron en cuenta a los lectores y personas que estarían encargadas de implementar la Guía Metodológica, buscando que se les facilitara su comprensión a través de una organización definida, por esta razón se diseña bajo las

mismas características de la estructura de alto nivel y el ciclo de la mejora continua (PHVA), el cual reúne en su fase de planeación el contexto de la organización, el liderazgo y la planificación; en la fase de hacer contempla el soporte y las operaciones; para la fase de verificación se aplica la evaluación del desempeño y para la fase del actuar se desarrolla la mejora, de la misma forma en que lo establece la NTC ISO 14001:2015.

El resultado de la investigación arrojó una metodología para la integración de un sistema de gestión ambiental diseñada para instituciones de educación superior con modalidad abierta y a distancia, que estuvieran interesadas en implementar un SGA a partir de un SGC ya existente.

De igual forma, contribuyó a fomentar el interés de la gestión ambiental en estas instituciones con este tipo específico de modalidad de educación, puesto que este modelo se aplica con frecuencia en instituciones con modalidad de educación presencial.

La investigación concluyó con un documento didáctico enfocado en la integración de normas para la implementación de un SGA y distribuido en diez capítulos semejantes a la norma ambiental, tal como se muestra en la tabla 2. De forma adicional, la Guía cuenta con un capítulo de anexos donde se incluyen las herramientas diagnósticas para realizar el estudio preliminar en la IES, lugares en los que se desea realizar la implementación del SGA.



**Tabla 2.** Contenido de la Guía Metodológica

Guía para la integración de un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2015 en un sistema de gestión de la calidad de una universidad con modalidad abierta y a distancia			
Capítulo	Núm.	Título	Descripción
Presentación	1.	Introducción a la guía metodológica	En esta presentación se describen los objetivos de la Guía Metodológica, su campo de aplicación y los términos y definiciones necesarios para su comprensión.
	2.	Sistemas de gestión	Se describe el modelo de mejora continua (PHVA), se exponen las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC ISO 14001:2015 respectivamente y se finaliza con la definición de integración de normas.
	3.	Metodología de integración	Se definen los conceptos y condiciones necesarias para la implementación de la estructura de alto nivel.
Planificar	4.	Contexto de la organización	Hace referencia a la identificación de las necesidades y expectativas de las partes interesadas más relevantes, la identificación de las cuestiones internas y externas y las limitaciones del SGA.
	4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	
	4.1.1	Identificación de cuestiones externas e internas	
	4.1.2	Análisis de PESTEL	
	4.1.3	Análisis DOFA	
	4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	
	4.3	Determinación del alcance del SGA	
	4.4	Sistema de gestión ambiental	
	5.	Liderazgo	Se resalta el papel que toma la alta dirección y se demuestra la alineación entre las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC ISO 14001:2015. Se establece la forma en que se brinda el apoyo para el desarrollo del sistema integrado y se justifican los recursos, logrando resultados en el ahorro de procesos
	5.1	Liderazgo y compromiso	
	5.2	Política ambiental	
	5.3	Roles, responsabilidades y autoridades de la universidad	
	6.	Planificación	Se identifican los riesgos y oportunidades que tienen el SGA en las universidades con modalidad abierta y a distancia. La identificación los objetivos ambientales y las estrategias necesarias para alcanzarlos.
	6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	
	6.1.1	Generalidades	
	6.1.2	Aspectos ambientales	
	6.1.3	Requisitos legales y otros requisitos	
	6.1.4	Planificación de acciones	

Capítulo	Núm.	Título	Descripción
Planificar	6.2	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	
	6.2.1	Objetivos ambientales	
	6.2.2	Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	
Hacer	7.	Apoyo	En este apartado se trata de asegurar los recursos y la integración de un personal calificado para la implementación del SGA. Adicionalmente, busca tener mecanismos de comunicación eficientes y eficaces. Cubre la <i>gestión documentada</i> como uno de los nuevos términos que traen las normas.
	7.1	Recursos	
	7.2	Competencias	
	7.3	Toma de conciencia	
	7.4	Comunicación	
	7.4.1	Generalidades	
	7.4.2	Comunicación interna	
	7.4.3	Comunicación externa	
	7.5	Información documentada	
	8.	Operación	Se centra más en la integración de la NTC ISO 14001:2015 teniendo en cuenta las diferencias significativas que existen entre las normas y los elementos en común. Aborda el tema de la planificación y preparación ante emergencias que es de alto interés para el SGA.
	8.1	Planificación y control operacional	
	8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	
Verificar	9.	Evaluación del desempeño	En esta sección se trata de mantener actualizada a la universidad con los requisitos establecidos en las normas. Para la integración de las normas se presenta una gran diferencia entre sus numerales 9.1, Evaluación del Cumplimiento, debido a que en la NTC ISO 14001:2015 se ocupa de medir el desempeño ambiental y el cumplimiento del sistema, mientras que la NTC ISO 9001:2015 se encarga de medir la eficacia del SGC e incluye la satisfacción del cliente.
	9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	
	9.1.1	Generalidades	
	9.1.2	Evaluación del cumplimiento	
	9.2	Auditoría interna	
	9.2.1	Generalidades	
	9.2.2	Programa de auditoría interna	
	9.3	Revisión por la dirección	

Capítulo	Núm.	Título	Descripción
Actuar	10.	Mejora	Se centra en cómo mejorar los procesos que se han desarrollado hasta el momento y lo analizado a través de los distintos informes y análisis previos de la información recolectada y que tendrán un impacto en la innovación constante en el SGA y en la integración con el SGA.
	10.1	Generalidades	
	10.2	No conformidades y acciones correctivas	
	10.3	Mejora continua	
Anexos	11.	Referencias	Las referencias bibliográficas de las citaciones realizadas en la Guía Metodológica
	12.	Anexos	Anexos que presenta la Guía Metodológica

Fuente: elaboración propia.

Una vez se finalizó el diseño de la Guía Metodológica, se continuó con su proceso de validación de contenido por medio de una evaluación de cinco (5) expertos en implementación de la norma ISO 14001:2015. Posterior a esto se realizó la validación de los resultados presentados por el grupo de expertos a través de la formulación de V de Aiken.

El grupo de expertos debía realizar un análisis subjetivo sobre si el ítem en cuestión o capítulo cumplía con los lineamientos establecidos por el instrumento. En caso de que la respuesta del experto hubiera sido un Sí, se daba una calificación de 1; si el ítem No presentaba el criterio establecido, se otorgaba una calificación de 0. Al finalizar, se sumaba la calificación y esta arrojaba una sumatoria entre 0 y 5 puntos.

Para el análisis estadístico del instrumento se tuvo en cuenta la sumatoria de las respuestas de cada uno de los expertos y se realizó la respectiva formulación que establece la V de Aiken. El resultado obtenido es una ponderación entre 0 y 1, en el cual si el ítem tiene una puntuación superior a 0.82 se considera que su nivel de confiabilidad es bastante alto (Soto & Segovia, 2009). En la tabla 3 se evidencian los resultados presentados

por los expertos y el respectivo análisis de V de Aiken realizado a cada ítem.

Los resultados establecieron una validez de contenido completa para los tres primeros capítulos de la Guía Metodológica, estos correspondían a los contenidos teóricos y conceptuales necesarios para ubicar al lector en torno a la implementación de un SGA por medio de la integración de normas.

Para el ítem 4, contexto de la organización, el diagnóstico previo reveló que este numeral es uno de los que requiere una mayor atención para su implementación y se deben tener en cuenta factores primordiales de cómo hacer entender a las personas el verdadero contexto institucional en el cual se encuentra laborando la universidad, sumado a la comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas y cómo a partir de estas se busca garantizar el cuidado del medio ambiente desde las labores que cada persona realiza.

Por su parte, los expertos resaltan el papel de determinar el alcance del SGA dentro de la universidad y el aprender a identificar que desde el quehacer diario de cada involucrado se puede llegar a cumplir con los requerimientos de la norma.

**Tabla 3.** Resultados validación de contenido de la Guía Metodológica

Ítem	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5	Promedio	Suma	V de Aiken
1. Presentación de la guía	5	5	5	5	5	5	25	1
2. Introducción al sistema de gestión	5	5	5	5	5	5	25	1
3. Metodología de integración	5	5	5	5	5	5	25	1
4. Contexto de la organización	5	4	5	5	5	4,8	24	0,96
5. Liderazgo	5	4	5	5	5	4,8	24	0,96
6. Planificación	5	4	5	5	4	4,6	23	0,92
7. Apoyo	5	4	5	5	5	4,8	24	0,96
8. Operación	5	4	5	5	5	4,8	24	0,96
9. Evaluación del desempeño	5	4	5	5	5	4,8	24	0,96
10. Mejora	5	4	5	5	5	4,8	24	0,96

Fuente: elaboración propia.

En el ítem 5, liderazgo, su análisis de validación de contenido es de 0,96, lo que demuestra que desde la percepción de los expertos es un ítem que cumple con los criterios necesarios para desarrollar la integración de las normas. Dentro de los elementos que más se resaltan están la presentación en forma clara del compromiso por parte de la alta dirección y la apropiación que se hace desde las universidades con modalidad abierta y a distancia; de igual forma, resalta la construcción de la política ambiental ya que tiende a ser muy clara.

Para el ítem 6, planificación, presenta un nivel de 0,92, lo que permite establecer que su validez de contenido es bastante significativa y aporta de forma eficiente al desarrollo de la Guía Metodológica. Por parte de los expertos se resaltan aspectos positivos como la descripción de los procedimientos y de las herramientas que se usan, por

otra parte, se sugiere ampliar la descripción específica en universidades con modalidad abierta y a distancia.

Según los resultados obtenidos por el diagnóstico previo de la universidad y sus CAU, se podría llegar a concluir que este numeral es de los que mayor relevancia cobra al momento de integrar un SGA. Durante la elaboración del capítulo fue necesaria la revisión de las condiciones particulares que se podrían identificar en las distintas regiones del país, así como insistir en las estrategias para la identificación de los aspectos ambientales.

Como se percibe en los resultados presentados, el ítem 6 fue el más bajo de los evaluados, por lo cual se decidió ajustarlo y presentar una ampliación de la descripción del numeral de la NTC ISO 14001:2015, así como la proposición de distintas técnicas de identificación de

aspectos significativos en los CAU teniendo en cuenta su particularidad.

El ítem 7, apoyo, presenta una validez de contenido de 0.96 en la escala de V de Aiken, lo que establece que su contenido es bastante significativo para el propósito y aplicabilidad de la Guía Metodológica. Los evaluadores expertos resaltan la forma en que se describe el capítulo, la exposición de los perfiles y las estrategias para la identificación de recursos y competencias. Dentro de las sugerencias del documento se propuso revisar el numeral correspondiente a la comunicación externa y a los controles que se realizan, para esto se hizo extensiva una explicación sobre la normatividad que le puede aplicar a la universidad, el compromiso necesario para su seguimiento continuo y se efectuó una sugerencia para ser revisado por la oficina jurídica de la institución.

En el ítem 8, operación, el análisis estadístico arroja una puntuación de 0.96 en la escala de V de Aiken, esto demuestra que la validez del contenido del capítulo es bastante alta y que aporta de manera significativa a la integración de un SGA. Los expertos resaltan el seguimiento que se les hace a los planes de gestión y los indicadores que presentaría el sistema a través de los modelos y procesos con los que debe cumplir la universidad si ya cuenta con un SGC basado en la NTC ISO 9001:2015.

Por su parte, el análisis estadístico del ítem 9, evaluación del desempeño, arroja una puntuación de 0.96 en la escala de V de Aiken, estableciendo una validez de contenido del capítulo bastante alta y que aporta de manera significativa a la integración de un SGA. Dentro de los aspectos positivos por parte de los expertos se menciona el uso adecuado del texto para presentación del capítulo y exponer la integración de los sistemas y el abordaje del capítulo con respecto al contexto de las universidades con modalidad abierta y a distancia.

Por último, el ítem 10, mejora, arroja una puntuación de 0.96 en la escala definida por el instrumento V de Aiken, demostrando que la validez del contenido del capítulo es bastante alta y que aporta de manera significativa a la integración de un SGA. Dentro de los aspectos positivos por parte de los expertos se resalta la sencillez y claridad, como se ve reflejado en el capítulo y las propuestas para abordar las no conformidades y realizar las acciones correctivas que se presenten. Se consideró necesario que en el capítulo 10 de la Guía Metodológica se ajustara la presentación de los ejemplos con el fin de ampliar la descripción de la mejora continua en IES con modalidad abierta y a distancia.

Al realizar el análisis integrado entre la información previamente recolectada y el análisis posterior realizado a la Guía Metodológica, se logró identificar que para poder alcanzar la integración del SGA es necesario tener en cuenta los requisitos normativos que apliquen a la universidad, pero por tratarse de una IES con múltiples CAU se debe revisar la normatividad a nivel nacional, regional y local que sea requerida para cada centro.

## CONCLUSIONES

Con el desarrollo del presente proyecto, se logra precisar la posibilidad de integrar un SGA basado en la NTC ISO 14001:2015 para las universidades con modalidad abierta y a distancia, cuando estas ya cuentan con un SGC fundamentado en la NTC ISO 9001:2015.

La metodología de investigación seleccionada permitió el desarrollo del proyecto en función de las condiciones ambientales iniciales que presentaría una universidad con modalidad abierta y a distancia y con presencia en múltiples regiones del país y que, a partir de la

identificación de dichas condiciones, se construyera una propuesta metodológica que facilitara la integración de un SGA basado en la NTC ISO 14001:2015 en un SGC fundamentado en la NTC ISO 9001:2015.

Los resultados obtenidos permitieron orientar los aspectos más relevantes de la implementación de un SGA en los CAU que se encontraran distantes y ver cómo el manejo que se les da a los recursos varía de un centro a otro. Es entonces que se perciben las múltiples diferencias que pueden existir de una región a otra. Aunque los lineamientos generales y las políticas sean los mismos para todos, al momento de su ejecución o de dar cumplimiento a la normatividad, estos pueden variar según la cultura o las condiciones ambientales que allí se presenten.

La misma Guía Metodológica, por su estructura y su diseño enfocado a universidades con modalidad abierta y a distancia que posea una sede principal y varios CAU, se ajusta a los requisitos que tendría que asumir una institución que oferte servicios de enseñanza y aprendizaje bajo la metodología de la semipresencialidad.

En los factores evaluados fue necesario definir el nivel de cumplimiento en caso de que se contara con los servicios que estipula el marco normativo. De esta manera sería posible establecer una Guía Metodológica más amplia y en la que se especifiquen los elementos indispensables para la integración de un SGA en una institución de educación superior con modalidad abierta y a distancia. Una de las grandes conclusiones obtenidas con este instrumento es la necesidad de contar con un programa de capacitación adecuado con un grupo de personas que cuenten con un perfil idóneo para su implementación y que se les facilite identificar los aspectos ambientales relevantes en una institución como esta, en donde es fundamental tener en cuenta sus características al momento de ofrecer sus servicios académicos.

De igual forma, se hace evidente el trabajo con los CAU que se encuentran ubicados en distintos puntos del país, se hace más compleja la implementación de sistemas de gestión si no se tienen claros los parámetros de acción. Para poder complementar la investigación inicial y la aplicación de los instrumentos diagnósticos diseñados fue necesario incluir un instructivo de aplicación y realizar seguimiento personalizado en los centros de atención universitaria, ya que no a todas las personas que participaron de la investigación se les facilitaba el lenguaje técnico o no conocían las nuevas versiones de las normas.

Para este proyecto fue necesario realizar ajustes durante su ejecución, para lo cual se tuvo en cuenta que para trabajar con un personal tan grande a nivel nacional se contara con un manual instruccional, en el cual se encontraran previamente definidos los procesos por desarrollar, los términos y definiciones que se utilizarían en cada fase del proyecto, un instructivo sobre el diligenciamiento de los formatos y que se garantizara el acompañamiento y supervisión durante el diligenciamiento de los formatos.

Uno de los aspectos que ayudó en la orientación y construcción de la Guía Metodológica fue la Estructura de Alto nivel presente en las normas ISO, puesto que no solo aportó en la unificación de términos y el aprovechamiento de procesos con los que ya se contaba, sino también facilitó la comprensión de los sistemas de gestión. Además, se identificó que desde los procesos que se desarrollan actualmente es factible el cumplimiento de los objetivos de los sistemas, y de igual manera, facilita la comprensión de las partes interesadas y la labor que cumplen cada uno en su día a día.

En cuanto a la versión final del documento, las apreciaciones de los expertos encargados de validar el contenido de la Guía Metodológica fueron fundamentales para determinar su versión final, ya que el instrumento “Evaluación de Guía para Expertos (V de Aiken)”

contenía un sistema de evaluación cuantitativa para su análisis estadístico y se acompañaba de una evaluación cualitativa en donde los expertos podían expresar sus observaciones y sugerencias al documento.

Este espacio de evaluación cualitativo permitió fortalecer aspectos del documento relacionados con la interpretación de las normas y ayudó a sugerir estrategias para el desarrollo y verificación de algunos de los requisitos, entre los que sobresalen el capítulo 4, “Contexto de la organización”, 6. “Acciones para abordar riesgos y oportunidades”, 7.4 “Comunicación” y 8.2 “Preparación ante emergencias”.

Finalmente, la Guía Metodológica diseñada es viable para su uso en instituciones de educación superior públicas y privadas, que manejen una estructura tradicional en donde se cuente con una sede principal y varios centros de atención universitaria distribuidos en distintas regiones del país. Se sugiere aplicar en otros países de Latinoamérica en donde las condiciones que presente la institución educativa sean similares, esto teniendo en cuenta que las normas ISO son internacionales y su implementación es la misma que se utiliza en Colombia.

## REFERENCIAS

- Arimura, T. H., Darnall, N., Ganguli, R. & Katayama, H. (2016). The effect of ISO 14001 on environmental performance: Resolving equivocal findings. *Journal of environmental management*, 166, 556-566. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.10.032>
- Avilés, H. E., Chavarría, M. J. & Vásquez, M. (2019). Análisis de la Gestión Ambiental como indicador de la responsabilidad social universitaria. *Universidad y sociedad*, 11(2), 37-41. Recuperado de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1147>
- Bernal, L. E. P., Herrera, A. L. & Rodríguez, A. V. (2016). Evaluación del desempeño ambiental de las unidades de producción con agricultura protegida. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 9(1), 2018-2035. Recuperado de file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/111-2370-1-PB.pdf
- Campos, L., De Melo Heizen, D. A., Verdinelli, M. A. & Miguel, P. A. (2015). Environmental performance indicators: a study on ISO 14001 certified companies. *Journal of Cleaner Production*, 99(15), 286-296. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.03.019>
- Castillo, D. & Martínez, J. (2006). *Enfoque para combinar e integrar la gestión de sistemas*. Icontec. Bogotá, Colombia: Lemoine Editores.
- Goyas-Céspedes, L., Soto-Senra, G. M. & Sanchez-Soto, L. (2018). La gestión de los procesos educativos universitarios enfocados a la educación ambiental. *Revista Magazine de las Ciencias*, 3(3), 89-102. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/36282/42812>
- Díaz-Galvis, A. P. & Ríos-Giraldo, M. A. (2016). *Formulación de una política ambiental que establezca los principios que orienten el sistema de gestión ambiental en la Universidad Católica de Manizales*. (Tesis de pregrado) Universidad Católica de Manizales. Manizales, Colombia.
- Disterheft, A., Da Silva-Cacero, S. S. F., Ramos, M. R. & De Miranda Azeiteiro, U. M. (2012). Environmental Management Systems (EMS) implementation processes and practices in European higher education institutions. Top-down versus participatory

- approaches. *Journal of Cleaner Production*, 31, 80-90. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.02.034>
- Dorantes-Nova, J. A., Hernández-Mosqueda, J. S. & Tobón-Tobón, S. (2016). Juicio de expertos para la validación de un instrumento de medición del síndrome de burnout en la docencia. *Ra ximhai*, 12(6). 327-346. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194023>
- He, W., Liu, C., Lu, J. & Cao, J. (2015). Impacts of ISO 14001 adoption on firm performance: Evidence from China. *China Economic Review*, 32, 43-56. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2014.11.008>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. 6.ta ed. México, México, D.C.: McGraw-Hill.
- Hurtado, F. A. A. (2013). Responsabilidad social empresarial: entre la ética discursiva y la racionalidad técnica. *Revista EAN*, 62, 125-140. Recuperado de <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/433>
- International Organization For Standardization. (2014). ISO/IEC Directives, Part 1. *Consolidated ISO Supplement Procedures specific to, ISO*. ISO, 2014. Suiza. Recuperado de <https://www.iso.org/sites/directives/current/consolidated/index.xhtml>
- Mitre, M. H. H. D. & Orozco, M. A. V. (2016). Implementación de los costos ecológicos en una empresa socialmente responsable, *Revista Internacional La Nueva Gestión Organizacional*, 4(28) ISSN: 2448-5519.
- Norma Internacional ISO 14001 2015 (2015). Sistemas de gestión ambiental. *Requisitos con orientación para su uso. ICS: 13.020.10*. Segunda actualización Editada. Bogotá, Colombia.
- Norma Internacional ISO 9001:2015. (2015). *Sistemas de gestión ambiental requisitos con orientación para su uso*. Recuperado de [http://sgc.itmexicali.edu.mx/formatos/DOCUMENTOS%20EXTER-NOS%20OK/Norma%20ISO%2014001\\_2015%20ISO\\_14001\\_2015%20Requisitos.PDF](http://sgc.itmexicali.edu.mx/formatos/DOCUMENTOS%20EXTER-NOS%20OK/Norma%20ISO%2014001_2015%20ISO_14001_2015%20Requisitos.PDF)
- Orozco, M. O. (2017). Propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental, articulado con el "SIGME" del Ministerio de Minas y Energía. Signos. *Investigación en Sistemas de Gestión*, 9(2), 73-80. Recuperado de <file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/4068-12174-1-PB.pdf>
- Prieto, G. & Pulido, J. M. (2015). Sistema de gestión de la logística inversa en el sector de la refrigeración en la ciudad de Bogotá. *Revista Ontare*, 1(2), 215-242. DOI: <https://doi.org/10.21158/23823399.v1.n2.2013.1229>
- Soto, C. M. & Segovia, J. L. (2009). Intervalos de confianza asimétricos para el índice la validez de contenido: un programa Visual Basic para la V de Aiken. *Anales de Psicología*, 25(1), 169-171. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16711594019>





# Integración del proyecto ambiental escolar (PRAE), el plan institucional de gestión ambiental (PIGA) y la ISO 14001, en el colegio distrital Ciudad de Villavicencio de Bogotá\*

Integration of the School Environmental Project (PRAE), the Institutional Plan for Environmental Management (PIGA) and ISO 14001, in the Ciudad de Villavicencio District School in Bogota

Integração do projeto ambiental escolar (PRAE), o plano institucional de gestão ambiental (PIGA) e a ISO 14001, no Colégio Distrital Ciudad de Villavicencio de Bogotá

Recibido: 17 de marzo de 2019  
Revisado: 15 de mayo de 2019  
Aceptado: 10 de junio de 2019

*Douglas Pedraza Álvarez\*\**  
*Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia*

Cómo citar este artículo: Pedraza Álvarez, D. (2020). Integración del proyecto ambiental escolar (PRAE), el plan institucional de gestión ambiental (PIGA) y la ISO 14001 en el colegio distrital Ciudad de Villavicencio de Bogotá. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), 169-178. DOI: <https://doi.org/10.15332/24631140.5427>

---

\* Artículo de resultado de investigación.

\*\* Magíster en Calidad y Gestión Integral. Especialista en Administración y Gerencia de sistemas de calidad. Administrador de Empresas. Línea de investigación calidad y gestión integral, Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [douglaspa822@gmail.com](mailto:douglaspa822@gmail.com), [dpedraza@educacionbogota.gov.co](mailto:dpedraza@educacionbogota.gov.co). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1155-9550>

## RESUMEN

Este artículo presenta la estructuración y entrega de una propuesta de integración del PIGA Decreto 456 de 2008, con el PRAE Decreto 1743 de 1994, basada en el cumplimiento de los requisitos de la ISO 14001:2015 en el colegio distrital Ciudad de Villavicencio. El proceso investigativo se enmarca en los conceptos de la educación ambiental, la gestión ambiental, el pensamiento sistémico y la integración de los sistemas de gestión. Como parte del diseño metodológico, se planteó la revisión del cumplimiento de los requisitos de la norma ambiental, lo cual permitió identificar los requisitos comunes del PIGA y el PRAE con la ISO 14001. El principal hallazgo es la desarticulación del PIGA y PRAE, específicamente en la construcción de los documentos y la planeación y ejecución de actividades, lo cual limita la toma de decisiones y la generación de acciones que permitan una mejor gestión ambiental del colegio. Con base en lo anterior y bajo los parámetros de integración por requisitos comunes mediante el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar), se elabora una propuesta de integración, teniendo como alcance, la alineación de los requisitos del PRAE y PIGA con la estructura de alto nivel de la ISO 14001:2015. La importancia de esta investigación radica en demostrar que el cumplimiento de los requisitos de los sistemas de gestión sea previsorio en la planificación, eficientes en la ejecución y eficaces en el control y la mejora.

**Palabras clave:** educación ambiental, gestión ambiental, PIGA, PRAE, PHVA, sistema integrado de gestión.

## ABSTRACT

The research project presented below was aimed to structure and deliver a proposal for integration of the Institutional Plan for Environmental Management (Plan Institucional de Gestión Ambiental, PIGA) Decree 456 of 2008, with the School Environmental Project (Proyecto Ambiental Escolar, PRAE) Decree 1743 of 1994, based on compliance with the requirements of ISO 14001:2015 in the Ciudad de Villavicencio District School. The research process is framed in the concepts of environmental education, environmental management, systemic thinking and management systems integration. As part of the methodological design, the review of compliance with the requirements of the environmental standard was proposed, which allowed to identify the common requirements of PIGA and PRAE, with ISO 14001. The main finding is the disarticulation of PIGA and PRAE, specifically in the construction of documents and the planning and execution of activities, which limits decision making and the generation of actions that allow a better environmental management of the school. Based on the above and under the parameters of integration by common requirements through the Plan, Do, Verify and Act cycle (Planear, Hacer, Verificar, Actuar; PHVA), an integration proposal is developed, having as scope the requirements alignment of PRAE and PIGA with the high level structure of ISO 14001:2015. The importance of this research lies in demonstrating that compliance with the management systems requirements is anticipating in planning, efficient in execution and effective in control and improvement.

**Keywords:** environmental education, environmental management, PIGA, PRAE, PHVA, integrated management system.

## RESUMO

O seguinte projeto de pesquisa teve o intuito de estruturar e entregar uma proposta de integração do PIGA Decreto 456 de 2008, com o PRAE Decreto 1743 de 1994, baseada no cumprimento dos requisitos da ISO 14001:2015 no Colégio Distrital Ciudad de Villavicencio. O processo de pesquisa enquadra-se nos conceitos de educação ambiental, gestão ambiental, pensamento sistêmico e integração dos sistemas de gestão. Como parte do desenho metodológico, colocou-se a revisão do cumprimento dos requisitos da norma ambiental, conseguindo com isso identificar os requisitos comuns do PIGA e o PRAE, com a ISO 14001. O principal achado é a desarticulação dos projetos PIGA e PRAE, nomeadamente na construção dos documentos e o planejamento e execução de atividades, limitando a tomada de decisões e a geração de ações que visem uma melhor gestão ambiental da escola. Baseado no anterior e sob parâmetros de integração por requisitos compartilhados através do ciclo Planejar-Fazer-verificar-Agir (PHVA, por suas siglas em inglês), redige-se uma proposta de integração, tendo como escopo, o alinhamento dos requisitos do PRAE e PIGA com a estrutura de alto nível da ISO 14001:2015. A importância desta pesquisa está em demonstrar que o cumprimento dos requisitos dos sistemas de gestão seja previsível no planejamento, eficientes na execução e eficazes no controle e melhoria.

**Palavras-chave:** educação ambiental, gestão ambiental, PIGA, PRAE, PHVA, sistema integrado de gestão.

## INTRODUCCIÓN

Desde la década de los setenta, se ha venido trabajando con gran interés a nivel mundial en encontrar soluciones a los continuos cambios ambientales que amenazan a las

naciones y su entorno, por lo cual ha sido tema vital en diferentes reuniones entre las naciones, con el objeto de mejorar las condiciones ambientales del planeta. En la realización de varias cumbres se ha llegado a importantes acuerdos del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (2018).

A partir de la Conferencia de Río de 1992, la comunidad internacional y diferentes países orientaron sus metas y objetivos hacia un desarrollo basado en criterios de “sustentabilidad ambiental”, y han dedicado recursos financieros, técnicos y económicos a la creación de instituciones, legislación e instrumentos que promueven la conservación de recursos naturales y la calidad ambiental (Vargas-Bejarano, 2002).

En Colombia se hace necesario que las instituciones y empresas se comprometan responsablemente con el medio ambiente, enmarcándose en el cumplimiento de un amplio componente normativo y en la toma de conciencia frente a los aspectos e impactos ambientales identificados en el entorno (Torres Carrasco, 2017).

En el caso del colegio Ciudad de Villavicencio, es trascendental e importante involucrar activamente el componente pedagógico, a cargo del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), encargado de impartir la educación ambiental en la comunidad educativa y articular sus acciones con el Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA), en pro del incremento de la ecoeficiencia y del aporte de elementos para la consolidación de un desarrollo sostenible que no amenace al planeta (Ministerio de Educación Nacional, 2017), por lo cual el trabajo de investigación presenta una propuesta de articulación del PIGA y PRAE con los requisitos de la norma ISO 14001, con el fin de mejorar en su interior: ecoeficiencia, optimización del uso de materiales y recursos e incorporar criterios ambientales en el quehacer cotidiano de la comunidad educativa (Secretaría Distrital de Ambiente, 2018).

De conformidad con lo anterior, se crea un instrumento de integración, el cual servirá de guía para que los encargados de la construcción de los documentos PIGA y PRAE lo utilicen, articulando los requisitos comunes en cada una de las fases del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar) contemplados en la estructura de alto nivel de la norma ISO 14001:2015.

Con la validación del instrumento de integración, se espera que pueda ser utilizado por los demás colegios distritales y en cualquier institución educativa, teniendo en cuenta que, en cada uno de ellos, es obligatoria la implementación del PIGA y el PRAE, y en este caso es de suma importancia que no se construyan por separado, sino que se integren las actividades del PIGA y el PRAE, alineadas al cumplimiento de requisitos de la norma ISO 14001.

## METODOLOGÍA

Para el cumplimiento de los objetivos del proyecto de investigación, se estructuró un diseño metodológico participativo en el cual se interactuó con los docentes y administrativos a cargo del PIGA y el PRAE, en el colegio Ciudad de Villavicencio.

El diseño metodológico incluyó cinco (5) etapas, cuyas actividades se mencionan a continuación.

En primer lugar, se realizó una revisión bibliográfica sobre implementación de sistemas de gestión ambiental basados en ISO 14001, Decreto 456 de 2008 PIGA, Decreto 1743 de 1994 PRAE, diagnósticos ambientales, integración de sistemas de gestión, análisis del cumplimiento de requisitos de sistemas de gestión ambiental y documentación del subsistema de gestión ambiental de la Secretaría de Educación del Distrito.

En segundo lugar, seguido de una revisión ambiental inicial, se hace un recorrido por las instalaciones del colegio en compañía de los docentes y administrativos, a cargo del PIGA y el PRAE, ellos muestran cómo dan cumplimiento a estos dos decretos, mediante la planeación y ejecución de actividades anuales.

Se verificó la existencia de los registros de consumo de agua y luz, un acuerdo de corresponsabilidad con un reciclador de oficio encargado de recoger el material reciclado, las evidencias de entrega de este material y la entrega de esa información a la oficina asesora de planeación, encargada consolidarla y generar los reportes a las autoridades ambientales distritales.

El PIGA identificó los aspectos e impactos ambientales, y se analizó la información secundaria obtenida sobre los documentos (PIGA y PRAE), legislación ambiental, certificaciones de disposición final de elementos como: tóner, lámparas, y los contratos existentes que contienen temas relacionados con el desempeño ambiental, tales como mantenimiento, asco, fumigación, lavado de tanques y adecuaciones, entre otros.

En tercer lugar, se realizó un diagnóstico ambiental en el colegio, usando una herramienta validada y entregada por el convenio, con la cual se analizó cuantitativamente el nivel de implementación de los elementos del PIGA y PRAE en el SGA de la SED, bajo el cumplimiento de requisitos de la norma ISO 14001:2015, con el fin de identificar las falencias y fortalezas de la metodología, y de esta forma observar que el avance de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015 se encuentra en un nivel medio, con un valor de 61,9%.

**Tabla 1.** Resultados del cumplimiento del SGA en el colegio

Estado cumplimiento requisitos del sistema de gestión ambiental	Porcentaje de cumplimiento
4. Contexto de la organización	60,0
5. Liderazgo	65,6
6. Planificación	60,6
7. Apoyo	65,9
8. Operación	61,5
9. Evaluación del desempeño	60,0
10. Mejora	60,0
	61,9

Fuente: elaboración propia.

El resultado de este diagnóstico evidencia que a pesar de la existencia de numerosa documentación y normatividad en la plataforma Isolucion, aún no se ha involucrado totalmente esta en los documentos, ni en las actividades y prácticas que desarrolla el colegio, por lo que se genera una gran oportunidad de alinear el PIGA y el PRAE, bajo una propuesta de integración y alineación (tomando como base el ciclo PHVA) de requisitos comunes de las normas con la estructura de alto nivel de la ISO 14001.

En cuarto lugar, se diseñó y aplicó una encuesta a los miembros de la comunidad educativa que mayor contacto tienen con la gestión ambiental, la cual fue validada por compañeros maestrantes del programa de calidad y gestión integral, y se evidenció, en primer lugar, el desconocimiento existente acerca de las actividades del PIGA y el PRAE y, en segundo lugar, la descoordinación de ejecución de acciones que hacen parte de esos dos proyectos en materia ambiental, lo que reafirma la gran oportunidad de poder alinear el cumplimiento de requisitos de estas normatividades con la estructura de alto nivel de la ISO 14001:2015.

A continuación, con base en los resultados de la aplicación del diagnóstico y la encuesta, se presenta la propuesta de integración del PIGA (Decreto 456 de 2008) con el PRAE (Decreto 1743 de 1994) del colegio Ciudad de Villavicencio y la ISO 14001:2015, la cual se estructura bajo la perspectiva del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar) y la alineación de requisitos comunes a la estructura de alto nivel de la NTC ISO 14001:2015. Adicionalmente, se elaboró un instructivo que permitirá hacer más sencilla la comprensión de lo que debe hacer el PIGA y el PRAE en el momento de la construcción de los documentos, teniendo en cuenta que hace un recorrido por todas las fases del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar) y la identificación de los requisitos de los dos decretos, alineados a la estructura de alto nivel de la ISO 14001:2015, la cual sirvió de plantilla para la construcción de la propuesta metodológica.

En quinto lugar, la propuesta de integración se realizó mediante una validez de contenido, por intermedio de un comité de expertos. Este concepto se define, de acuerdo con Urritia Egaña, Barrios Araya, Gutierrez Núñez & Mayorga Camus (2014), como “una metodología que permite determinar la validez del instrumento por medio de un panel de jueces expertos para cada una de las áreas curriculares a considerar en el instrumento de evaluación”, quienes deben analizar, como mínimo la coherencia, la complejidad y la habilidad cognitiva por evaluar de los ítems. Los expertos deben contar con formación en los temas que se expresan en el instrumento y con esto conseguir una validez de contenido objetiva.

Finalmente, y con base en lo anterior, la propuesta fue aprobada por tres expertos con competencias ambientales, los cuales la calificaron a partir de una herramienta suministrada y validada en otros trabajos de investigación, basada en el alfa de Cronbach, que, según George & Mallery (2016), es un método que permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de

un conjunto de ítems que midan el mismo constructo o dimensión teórica.

**Figura 1.** Fórmula alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

Fuente: George & Mallery (2016).

El alfa obtuvo una confiabilidad del 0.83 en cuanto a la claridad, pertinencia y aplicabilidad de la metodología de articulación entre el PIGA Decreto 456 de 2008, con el PRAE Decreto 1743 de 1994 y la NTC ISO 14001 versión 2015, lo que quiere decir que la metodología es buena y es aprobada por parte de los expertos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la investigación realizada en el colegio distrital Ciudad de Villavicencio, se evidenció que la gestión ambiental operativa está acorde con los requisitos de la norma ISO 14001, la cual se realiza a través del cumplimiento de los Decretos 456 de 2008 del PIGA y 1743 de 1994 para el PRAE, que actualmente operan por separado, sin contar con una armonización o alineación de actividades y/o cumplimiento de normatividad ambiental vigente.

Del mismo modo, la identificación de aspectos e impactos ambientales no se usa para programar actividades conjuntas que permitan mitigar los riesgos identificados. Tampoco la pedagogía ambiental responde al objetivo conjunto de mejorar la ecoeficiencia en la institución.

En el colegio se han invertido recursos importantes para reducir los consumos de agua y luz, con la instalación de sanitarios ecológicos, pulsadores en los

grifos para reducir la salida de agua, cambio de luz fluorescente por luz LED, entre otros aspectos. Para el caso de la gestión de residuos sólidos, se instalaron varios puntos ecológicos con canecas de colores para la clasificación de los diferentes residuos; de igual forma, el personal de servicios generales recupera el material y este se entrega a un reciclador de oficio (con quien se firma un acuerdo de corresponsabilidad) mediante registro.

De acuerdo con la figura 2, se evidencia que todos los numerales de la norma ISO 14001 cuentan con una calificación aceptable (61.9% en promedio), lo que representa una oportunidad de mejora, pues la mayor debilidad detectada en la revisión se da en el uso de la documentación del sistema de gestión ambiental de la Secretaría de Educación, la cual se encuentra en la plataforma Isolución, subsistema de gestión ambiental.

Por otro lado, los documentos PRAE y PIGA aún se encuentran en construcción, lo que permitiría utilizar la estructura de alto nivel de la ISO 14001:2015 para alinear los requisitos comunes de esos dos decretos, utilizando la estructura como una plantilla, en la que se identifiquen con facilidad las cuestiones para tener en cuenta por cada uno de ellos, al momento de construir los documentos del sistema, haciendo uso del ciclo de mejora continua PHVA.

En la figura 3 se muestra la estructura de la propuesta de integración de los decretos PIGA y PRAE, con la ISO 14001:2015, para ello se entrega un instructivo, en el que se especifica lo que debe tener en cuenta el equipo ambiental del colegio, en la construcción de cada uno de los documentos. El plan incluyó la totalidad de los requisitos de la norma ISO 14001:2015, clasificados por las fases del ciclo PHVA y en cada uno de ellos se encuentra la proposición para tener en

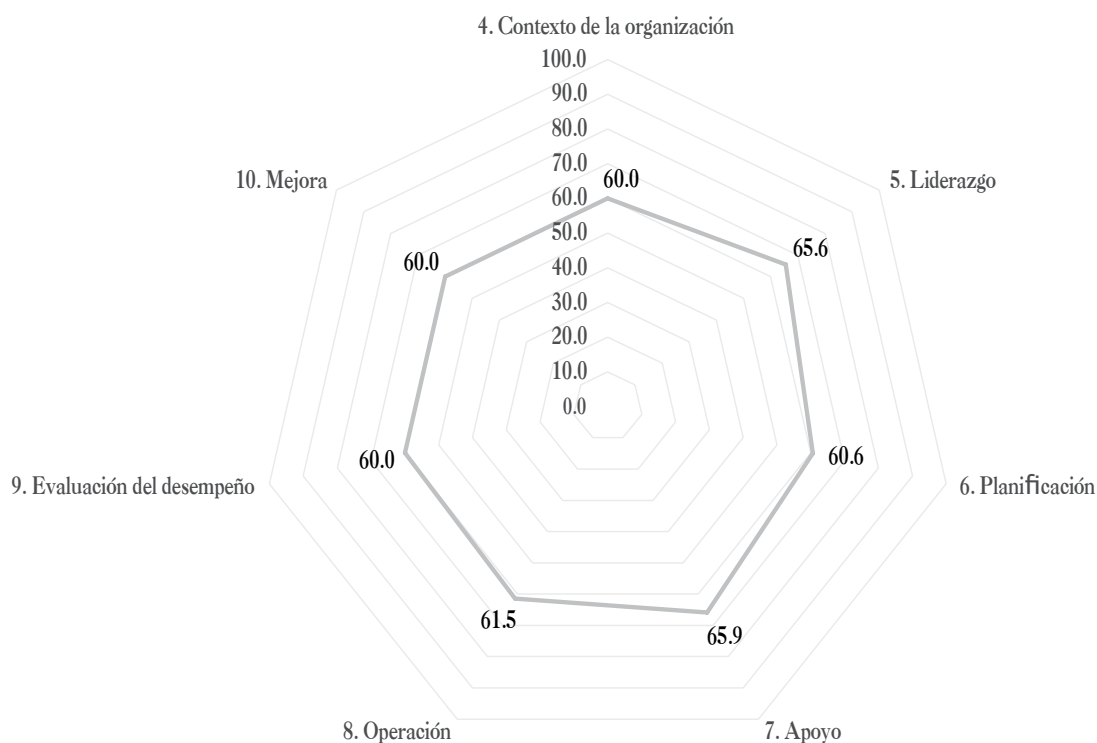
cuenta por el equipo ambiental en la construcción de los documentos.

Esta propuesta metodológica puede ser utilizada por cualquier institución educativa que se encuentre interesada en organizar y mejorar su sistema de gestión

ambiental, alineando los requisitos comunes de su PIGA y su PRAE con los de la ISO 14001:2015, logrando así contribuir al cumplimiento de las metas de ecoeficiencia planteadas por el Distrito Capital para las instituciones educativas (Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2015, 2015).

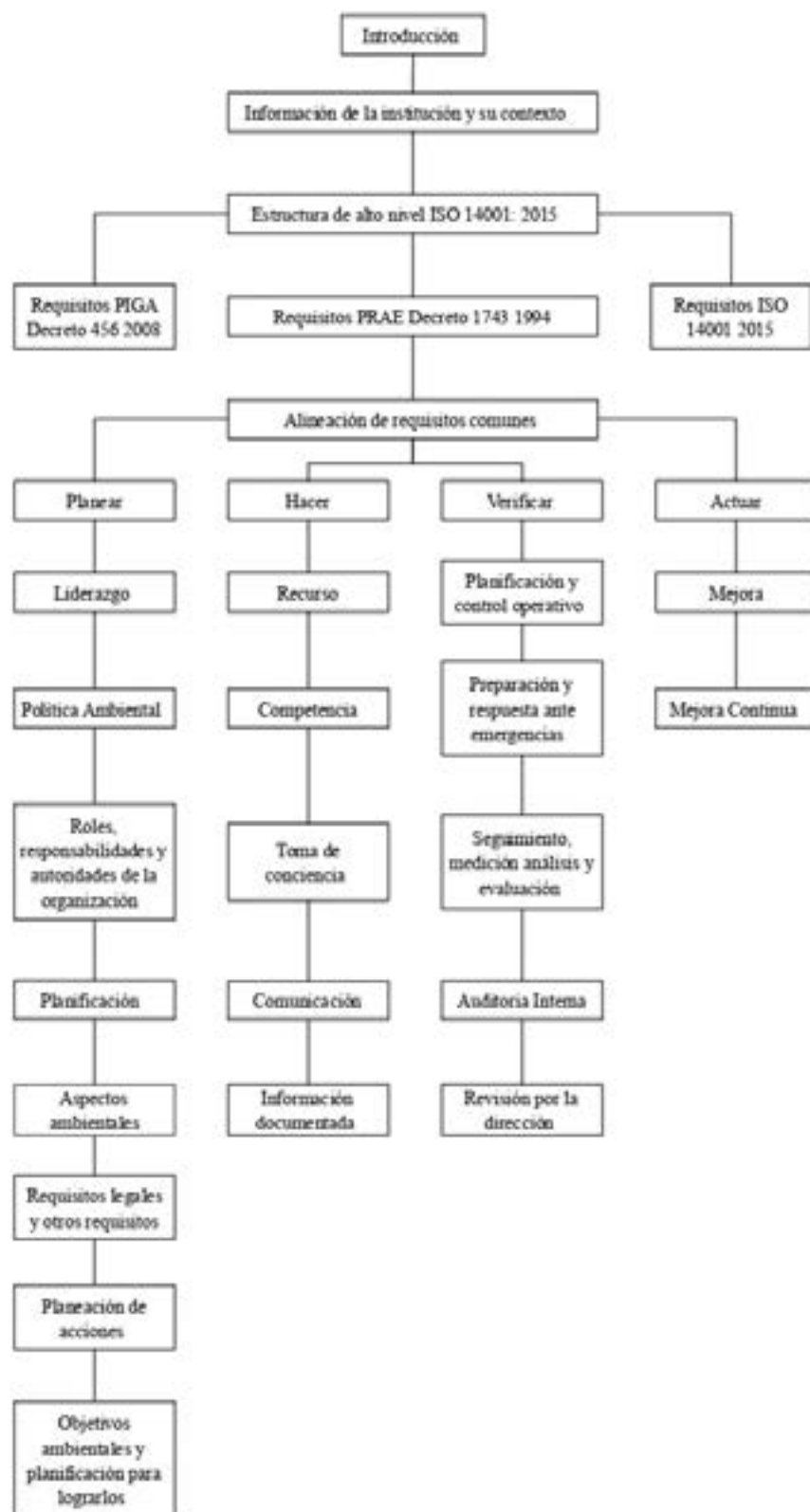
**Figura 1.** Estado de cumplimiento del sistema de gestión ambiental

Estado cumplimiento requisitos del sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2015



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Alineación de requisitos comunes entre PIGA, PRAE y norma ISO 14001:2015



Fuente: elaboración propia.



## CONCLUSIONES

La gestión ambiental en una institución educativa debe estar íntimamente relacionada con la pedagogía ambiental para lograr mejores resultados, de ahí que el sistema de gestión ambiental deba encontrar la forma de que estos dos componentes funcionen articulados para lograr una mejor gestión y optimizar su desempeño ambiental.

Al articular los requisitos comunes del PIGA y el PRAE con la norma ISO 14001:2015, se pueden desarrollar proyectos que planifiquen estrategias conjuntas y mejoren en su ejecución la gestión ambiental del colegio a través de la conciencia ambiental adquirida por la comunidad educativa.

La propuesta de integración puede ser utilizada por cualquier tipo de institución educativa, teniendo en cuenta que para todas es común la obligación de la implementación del PIGA y el PRAE, al igual que implementar un sistema de gestión ambiental.

Se recomienda, para lograr una implementación adecuada de la metodología que el (la) rector (a) de la institución educativa asigne la responsabilidad a un equipo conformado por profesionales, docentes y administrativos que se encarguen de la construcción, puesta en marcha, seguimiento y evaluación de los documentos PIGA Decreto 456 de 2008 y PRAE Decreto 1743 de 1994, y se logre articular los requisitos comunes de los decretos y la norma bajo la estructura de alto nivel de la NTC ISO 14001:2015. Además, que la estructuración de los documentos PIGA Decreto 456 de 2008 y PRAE Decreto 1743 de 1994 tengan en cuenta la alineación de requisitos.

## REFERENCIAS

- George, D. & Mallery, P. (2016). *IBM SPSS statistics 23 Step by Step: a simple guide and reference*. Londres, Inglaterra: Routledge.
- Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2015. (2015). *Sistemas de gestión ambiental requisitos con orientación para su uso*. Recuperado de [https://informacion.unad.edu.co/images/control\\_interno/NTC\\_ISO\\_14001\\_2015.pdf](https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf)
- Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas. (2018). *El Consejo Económico y Social (Ecosoc) fomenta el acercamiento mutuo entre las personas y los problemas con el fin de promover la adopción de medidas colectivas que permitan lograr un mundo sostenible*. Recuperado de <https://www.un.org/ecosoc/es/home>
- Secretaría Distrital de Ambiente. (1 de junio de 2018). *Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA*. Obtenido de <http://www.ambientebogota.gov.co/es/plan-institucional-de-gestion-ambiental-piga1>
- Torres-Carrasco, M. (2017). *La dimensión ambiental, un reto para la educación de la nueva sociedad*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- Urritia-Egaña, M., Barrios-Araya, S., Gutierrez-Núñez, M. & Mayorga-Camus, M. (2014). Métodos óptimos para determinar validez de contenido. *Educación médica superior*, 28(3), 547-558. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v28n3/ems14314.pdf>
- Vargas-Bejarano, C. H. (2002). *Efecto de la certificación ISO 14001 en el desempeño ambiental de las organizaciones: caso estudio industrias de la república de Colombia*. (Tesis de maestría). University Of Wales Aberystwyth, Bogotá, Colombia. Recuperado de

<http://bdigital.unal.edu.co/2044/1/carloshernando-vargasbejarano.2002.pdf>

Vega Mora, L. (2001). *Gestión ambiental sistémica: un nuevo enfoque funcional y organizacional para el fortalecimiento de la gestión ambiental pública empresarial y ciudadana en el ámbito estatal*. Bogotá, Colombia: Sigma Ltda. Ingeniería y Gestión Ambiental.

Villamil, E. R. (21 de octubre de 2018). *Políticas medioambientales como referentes legales para la construcción del proyecto ambiental escolar*. Obtenido de [https://www.google.com.co/search?rlz=1C1CHZL\\_esCO763CO763&ei=3xHNW7OoBISr5wLnyKWQDQ&q=abogadoserv%40hotmail.com%2C&oq=abogadoserv%40hotmail.com%2C&gs\\_l=psy-ab.3...27367.36374.0.37456.80.22.0.0.0.0.256.2712.0j13j3.16.0....0...1c.1.64.psy-ab..75.0.0....0.WY](https://www.google.com.co/search?rlz=1C1CHZL_esCO763CO763&ei=3xHNW7OoBISr5wLnyKWQDQ&q=abogadoserv%40hotmail.com%2C&oq=abogadoserv%40hotmail.com%2C&gs_l=psy-ab.3...27367.36374.0.37456.80.22.0.0.0.0.256.2712.0j13j3.16.0....0...1c.1.64.psy-ab..75.0.0....0.WY)

Artículos de  
**reflexión**



# Aproximación a los lineamientos para la implementación de la gestión del conocimiento en las entidades del sector público en Colombia\*

Approach to the Guidelines for the Implementation  
of Knowledge Management in Public Sector Entities  
in Colombia

Aproximação às diretrizes para a implementação  
da gestão do conhecimento nas entidades do setor público  
na Colômbia

Recibido: 6 de junio de 2019  
Revisado: 1 de agosto de 2019  
Aceptado: 26 de agosto de 2019

*Luisa Valeria Galindo Arévalo\*\**  
*Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia*

Cómo citar este artículo: Galindo Arévalo, L. V. (2020). Aproximación a los lineamientos para la implementación de la gestión del conocimiento en las entidades del sector público en Colombia. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), 181-197. DOI: <https://doi.org/10.15332/24631140.5428>

---

\* Artículo de resultado de reflexión

\*\* Especialista en Alta Gerencia. Contadora pública. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia. [u6502131@unimilitar.edu.co](mailto:u6502131@unimilitar.edu.co). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2221-8479>.

## RESUMEN

El presente artículo muestra una revisión bibliográfica en torno a la gestión del conocimiento en el sector público, ya que para el logro de los objetivos institucionales el talento humano, sus capacidades y conocimiento configuran un aspecto fundamental. A partir de la revisión de diversas bases de datos se identifica la conceptualización de gestión del conocimiento, la caracterización del sector público en sus dimensiones sociales y humanas, se presenta una propuesta de aplicación articulada con el MIPG, desarrollado por el Gobierno colombiano —determinando los aspectos relacionados con la gestión del conocimiento— y se describen estrategias para la implementación de herramientas de gestión para el fortalecimiento del talento humano y de sus acciones para aportar al logro de objetivos institucionales.

**Palabras clave:** sector público, gestión del conocimiento, talento humano.

## ABSTRACT

This article shows a bibliographic review about the knowledge management in the public sector, since for the achievement of institutional objectives, human talent, its capabilities and knowledge form a fundamental aspect. Based on the review of various databases, the conceptualization of knowledge management is identified, the characterization of the public sector in its social and human dimensions, and an application

proposal articulated with the MIPG, developed by the Colombian government, is presented —determining aspects related to knowledge management— and strategies for the implementation of management tools for strengthening human talent and its actions to contribute to the achievement of institutional objectives are described.

**Keywords:** public sector, implementation, knowledge management.

## RESUMO

Este artigo apresenta uma revisão bibliográfica sobre a gestão do conhecimento no setor público, uma vez que, para a consecução dos objetivos institucionais, o talento humano, suas capacidades e conhecimentos constituem um aspecto fundamental. Com base na revisão de várias bases de dados, identifica-se a conceitualização da gestão do conhecimento, a caracterização do setor público em suas dimensões social e humana e é apresentada uma proposta de aplicação articulada ao MIPG, desenvolvido pelo governo colombiano —determinando aspectos relacionados à gestão do conhecimento— e estratégias para a implementação de ferramentas de gestão para fortalecer o talento humano e suas ações para contribuir para a consecução dos objetivos institucionais.

**Palavras-chave:** setor público, implementação, gestão do conhecimento.

## INTRODUCCIÓN

Las actividades desarrolladas por el sector público en Colombia se caracterizan por prestar servicios personales y organizacionales que tienen como usuario final la comunidad en general. Este sector en sí mismo posee una gran complejidad debido a dinámicas propias que no son equiparables a las identificadas en el sector real de la economía, en el cual se pueden reconocer rasgos organizacionales comunes sin importar la disparidad de sus fines misionales, lo que permite la implementación de herramientas de gestión para mejorar los atributos de bienes y servicios ofrecidos, de manera práctica y con resultados fácilmente visibles, producto de la retroalimentación brindada por la dinámica del mercado en la cual se encuentran insertas.

En el sector público se encuentran ciertas dificultades por la falta de gestión del conocimiento en estas, tanto el que trae la persona cuando llega a la organización como el que desarrolla durante su práctica laboral dentro de la organización. Esto genera consecuencias monetarias y de reprocesos que afectan la prestación de servicio y de las operaciones que tienen lugar en las instituciones ya sea por la pérdida del conocimiento presente en cada uno de los individuos, por la fuga del talento o por desconocimiento de su existencia, situación que se puede enmarcar en fallas en la transferencia del conocimiento, en la apropiación de este por parte de cada uno de los miembros de las instituciones y en las posibilidades de mejora continua, los cambios del entorno y de los objetivos estratégicos institucionales.

Dadas las anteriores fallas en la gestión del conocimiento aplicado a las instituciones del sector público, se hace necesario conocer la dimensión de las mejores prácticas por implementar que permitan gestionar el conocimiento de forma que se logre alinear el talento humano al logro de objetivos estratégicos institucionales.

La apropiación de los conocimientos y buenas prácticas administrativas, objeto de implementación organizacional a nivel mundial, en la gerencia pública busca el cumplimiento de los fines sociales del Estado desde la perspectiva de las partes interesadas inmersas en el proceso, es decir, a la comunidad en general. En este sentido, los estamentos que conforman el Estado-nación son asimilados a proveedores de servicios a la comunidad dentro de la dinámica de mercado.

Las reformas administrativas que se han presentado en la concepción y en la organización del Estado dan cuenta del impacto y apropiación de la globalización en los estamentos públicos sin importar cuál sea su objetivo, en asociación o no con las dinámicas de mercado. De acuerdo con los planteamientos de Caicedo (2014), para quien la globalización ha implicado una modificación del Estado-nación que ha desencadenado un fenómeno de desregulación en busca de la competitividad y el carácter de organización supranacional. Estas son las caras visibles de la integración global como concepto asociado al capitalismo en el que el Estado-nación se ve condicionado por las posiciones óptimas ocupadas en el mercado internacional.

Sin embargo, la inclusión en tales dinámicas ya se encuentra dada y se deben gestionar los recursos de los que dispone el sector público para dar respuesta a las necesidades de clientes o usuarios de los servicios ofrecidos. Dicha gestión debe estar orientada a lograr una apreciación de los servicios prestados como una diferencia favorable entre las expectativas y la percepción final del cliente (Torres, 2011).

En este sentido, el que el sector público logre sus objetivos misionales, así como el cumplimiento a cabalidad de la plataforma estratégica de las organizaciones que pertenecen a este sector, dependerá de la alineación del talento humano con esas prácticas y actitudes que se

requieren en el servicio público, es decir, de las competencias, conocimiento y ambiente que genere cada uno de ellos de manera individual, tal y como lo demuestra Cabrera (2014) en la aproximación a la teoría de Motivación de Servicio Público (PSM).

En Colombia, con el fin de alinear el talento humano al cumplimiento de fines misionales del sector público gestionando sus competencias, conocimiento individual y heterogéneo, así como el clima organizacional derivado de sus interacciones como colectividad, han sido implementadas herramientas por parte de la Presidencia de la República a través de la Función Pública. Esta delegación se debe a que esta es la “entidad técnica, estratégica y transversal del Gobierno Nacional que contribuye al bienestar de los colombianos mediante el mejoramiento continuo de la gestión de los servidores públicos y las instituciones en todo el territorio nacional” (“Función Pública”, 5 de mayo de 2019). Por lo tanto, a nivel de cada una de las entidades del Estado se busca identificar la relación deseada entre actividades y procesos con los impactos deseados y el desempeño percibido de las instituciones, lo que a nivel consolidado como gobierno se evidenciará en la gestión pública.

Con el fin de lograr el objetivo del Gobierno de posicionar la economía colombiana en la dinámica globalizada de las instituciones del sector público, la Función Pública ha desarrollado e implementado modelos y herramientas que puedan orientar a los servidores públicos al logro de la gestión institucional. En el 2017, ha desarrollado el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), que busca generar herramientas para articular el talento humano, los procesos, la cultura organizacional, las relaciones interinstitucionales y la participación ciudadana. Este modelo contempla un marco conceptual, actividades que se encuentran enmarcadas en la integridad y la calidad, orientadas a los resultados entregados a la comunidad, en general

servicios, lo que brinda un medio propicio para ejecutar de manera adecuada la gestión pública (Función Pública, 12 de mayo de 2019).

Dentro de la definición de MIPG (Función Pública, 12 de mayo de 2019) se ha identificado la gestión del conocimiento y la innovación como la sexta dimensión que actúa como herramienta de gestión transversal a todas las demás, dado que se orienta al fortalecimiento de aprendizaje de las instituciones a partir de la generación de conocimiento que tiene lugar dentro de la misma. El conocimiento que se desprende de ella debe estar disponible para dinamizar la gestión institucional, a partir del compartir, apropiar y aprovechar el conocimiento de los servidores públicos.

A partir de este panorama, la motivación del presente texto es realizar una exploración de artículos académicos asociados a la gestión del conocimiento en el sector público con el fin de poder acercar el MIPG a lineamientos que permitan la implementación asertiva de las herramientas para lograr el impacto deseado en la gestión pública y orientar la toma de decisiones en talento humano para alinear el desarrollo personal e individual al institucional y gubernamental.

Este artículo se estructura en las siguientes partes: introducción, materiales y métodos, resultados y discusión y conclusiones. Los resultados presentan una recopilación de información sobre la importancia de la gestión del conocimiento. En segunda medida, se realiza una caracterización del talento humano perteneciente al sector público. En un tercer apartado se efectúa una propuesta sobre los lineamientos que permitirán la implementación de la gestión del conocimiento en instituciones del sector público en Colombia partiendo de las definiciones incluidas en el MIPG en su sexta dimensión con el propósito de obtener los fines de gestión institucional deseados.

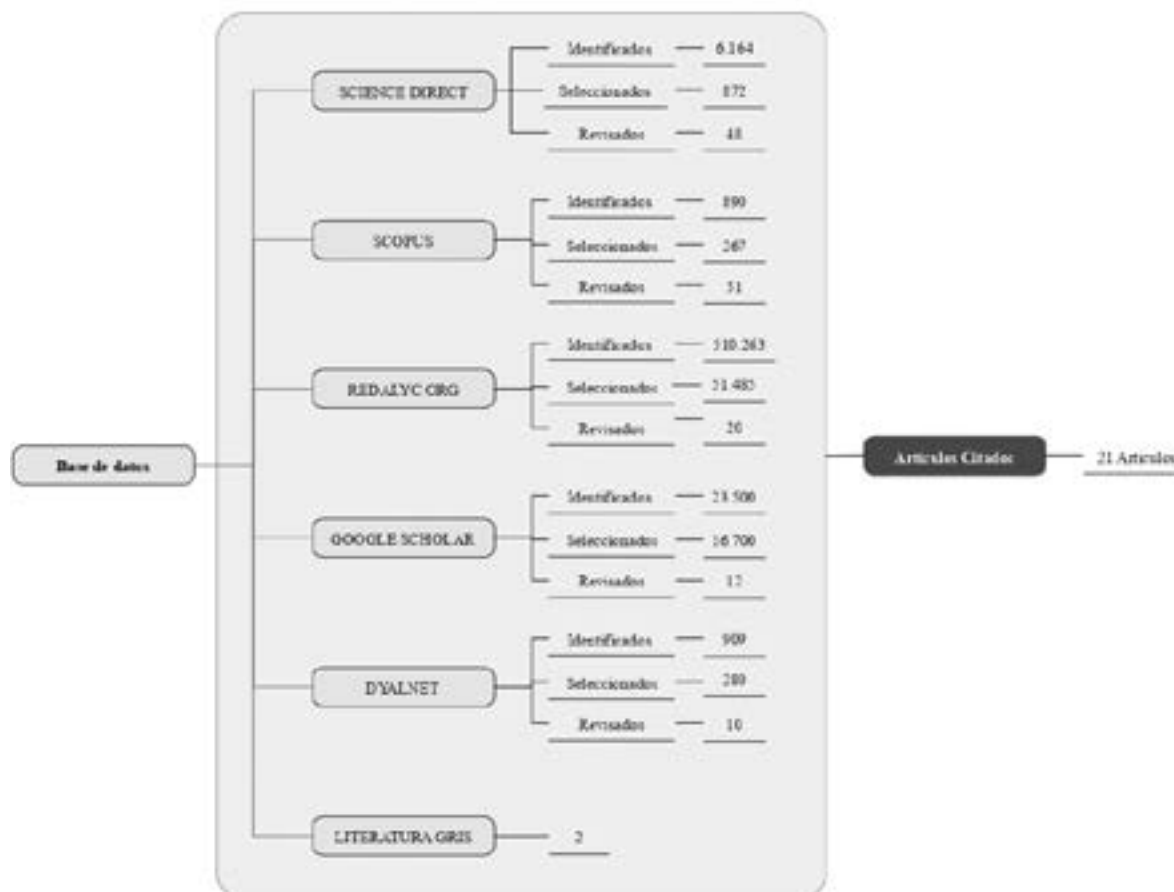


## METODOLOGÍA

Este artículo corresponde a una revisión de literatura sobre la gestión del conocimiento en el sector público, para ello, se consultaron textos en español que brinden un contexto social y político latinoamericano publicados en los últimos veinte años. Como estrategias de búsqueda para la elección de artículos se realizaron consultas de palabras clave que estuvieran relacionadas con el tema principal del presente ejercicio académico, y que brindaran un contexto y conocimiento amplio que pudiera ser aquí analizado aquí. Con este objetivo, se indagó en los repositorios Science Direct, Scopus, Redalyc.org, Dialnet y el buscador Google Scholar.

Una vez obtenidos los resultados de estas búsquedas se selecciona la literatura que presenta más afinidad al objeto de revisión del presente artículo refinando únicamente artículos académicos de investigación y revisión, así como las publicaciones en revistas especializadas de índole gerencial, afines a las ciencias económicas, administrativas, sociales o similares, con el fin de descartar análisis que integren en las dinámicas del conocimiento y orientación al servicio comunes a disciplinas específicas como la medicina, enfermería y ciencias de la salud, cuya gestión del conocimiento se integra más a la misionalidad profesional que a las dinámicas institucionales generales aplicables al sector público en general.

Figura 1. Proceso de depuración de documentos



Fuente: elaboración propia.

En los artículos revisados según la matriz de depuración, se priorizaron, en primera medida, aquellos que tienen el mismo objeto de revisión en un contexto similar, los que contienen dentro de las temáticas abordadas la gestión del conocimiento en el sector público (primordialmente Latinoamérica) y, en segunda medida, los artículos cuyo objeto de análisis es más general, tal como el talento humano en el sector público o similares, los cuales brindan herramientas de contexto e interpretación respecto a los objetivos estratégicos institucionales y misionales del Estado. En tercer lugar, se realizó una revisión de textos relacionados con la definición y caracterización de la gestión del conocimiento organizacional, la gestión y misionalidad del sector público en general, y específicamente en Colombia.

De igual manera, se ha consultado la información que se publica por la Función Pública en la página oficial de la entidad, tales como el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) y demás documentos asociados a su definición e implementación diseñados por el Estado colombiano.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Implementación de la gestión del conocimiento

En el escenario empresarial y organizacional, es de vital importancia la gestión del talento humano, en quien se albergan las capacidades y habilidades necesarias para gestionar los demás recursos con los que cuenta la organización o institución, ya sean financieros, tecnológicos, capacidad instalada, etc., y son los mismos, junto con su interacción con el entorno, que influirán en el nivel de adaptabilidad y competitividad del conjunto de recursos gestionados para los fines de la organización.

Dado que una adecuada gestión de una institución dependerá del conocimiento y control que se tenga de los recursos que se encuentran disponibles con el fin de orientarlos al logro de objetivos y la permanencia de la misma institución a través de las lógicas económicas y sectoriales, es indispensable identificar las dinámicas que giran en torno a la administración del conocimiento y las capacidades del talento humano con el ánimo de caracterizarlo, conocerlo y orientarlo de forma alineada con los objetivos institucionales planteados.

Las relaciones entre el conocimiento y el desarrollo de una organización se dan en términos económicos, monetarios y de procesos internos de esta, que son el sustento de sus objetivos misionales y estratégicos. Se considera al conocimiento como fuente de riqueza al interior de las organizaciones de manera contraria a lo planteado en antiguos paradigmas, según los cuales la fuente de riqueza se encontraba en el capital o en la tierra. Además, el conocimiento se posiciona como un elemento de vital importancia en el diseño, desarrollo y consolidación de los procesos de productividad y competitividad. En este sentido, la gestión del conocimiento debe tener un papel integrador, es decir, el aprendizaje va más allá de la información (Saldarriaga, 2013). Por lo anterior, el conocimiento, per se, no es un elemento modificador del talento humano y sus características colectivas alineadas con los objetivos institucionales. Este debe ser gestionado atendiendo las especificidades del entorno en el que se desarrolló y a través de los mecanismos idóneos para lograr un apoyo positivo de este.

Ante la importancia de la gestión del conocimiento se presentan algunos acercamientos a su definición, tales como la referencia a las actividades dispuestas en el desarrollo de las etapas de generación, captura, diseminación y aplicación sobre el conocimiento de carácter relevante para la organización y el logro de objetivos (Macías & Aguilera, 2012).

De igual manera, en la caracterización del proceso de gestión del conocimiento se debe tener en cuenta la distinción entre la dimensiones tácita y explícita, dado que cada una de ellas presenta características opuestas; así, la dimensión tácita hace parte de procesos subjetivos ligados al desarrollo personal, mientras que la dimensión explícita es objetiva, de carácter formal (Macías & Aguilera, 2012). A partir de tal planteamiento, la generación del conocimiento se presenta tanto de manera individual como colectiva y dependerá en gran medida de las características propias de cada uno de los grupos en los que se desarrolla, lo que dificultará o facilitará el tránsito continuo entre una dimensión y otra a través de la reproducción, diseño y estandarización de modelos de gestión del conocimiento para diferentes organizaciones.

La diferencia entre las dimensiones explícita y tácita se da también por los medios por los que se adquiere. Señalando lo planteado por Nonaka y Takeuchi, la primera de ellas se adquiere a través de materiales y la segunda a través de los juicios y experiencias de las personas (Campos Da Rocha & Vega, 2006). Este planteamiento permite inferir que los mecanismos formales se centran en el desarrollo de una sola dimensión, la explícita, por sus características formales de la capacitación tradicional aplicada en las instituciones dirigida y gestionada con el fin de proporcionar un mensaje por los canales formales con los que cuenta la institución, lo que no asegura que dé un tránsito a la dimensión tácita del conocimiento.

En el proceso se encuentran diferentes definiciones que ayudan a dilucidar formas en las que se pueden tipificar las acciones emprendidas en una institución al gestionar el conocimiento identificadas en el artículo de Tarí & García (2009) como aprendizaje organizativo (procesos relacionados con transformación entre los datos, recopilación de información y conocimiento a través del

conocimiento en los diferentes niveles), conocimiento organizativo (procesos de transferencia y almacenamiento de conocimiento al interior de las organizaciones) y organización de aprendizaje (característica propia de la organización de dar uso adecuado al conocimiento recabado, adaptar, aprender y desarrollar, con fines de transformación). Estas definiciones permiten identificar que la gestión del conocimiento no tiene características estáticas, dependen de la interacción con el entorno en el que se desarrollan y de los resultados que se pretendan con esta, así como del proceso constante que fluctuará entre lo individual y lo colectivo.

En el desarrollo de planes y toma de decisiones al respecto, se debe tener en cuenta lo indicado por Saldarriaga (2013), dado que al interior de las organizaciones es indispensable valorar y medir la generación de conocimiento en términos económicos del factor humano de la organización. Lo anterior, atendiendo a que las actividades y planes son inversiones institucionales de las cuales se debe identificar la mejor manera de invertir en ellas con el fin de apoyar los objetivos propuestos. En concordancia con lo señalado, la integración del conocimiento en la organización se ve establecida en la relación de capital intelectual con el aprendizaje organizacional ya que tiene en cuenta las características intrínsecas del talento humano, como la diversidad, heterogeneidad, motivaciones personales, etc. (Macías & Aguilera, 2012).

La gestión del conocimiento se encuentra en un ámbito más amplio de la responsabilidad social centrada en el sujeto donde se busca, a partir de la reivindicación de las condiciones del ser humano y sus potenciales, influir sobre la motivación, la pertinencia y finalmente en la competitividad, al ser gestionadas por una organización (Saldarriaga, 2013). Aquí se demuestra que la realidad de esta relación es de doble vía, donde las relaciones causa-efecto se pueden

identificar, sin embargo, se hace necesario comprender las características situacionales e institucionales para plantear estrategias, planes y actividades que permitan influir en la medida adecuada generando ambientes propicios para su administración.

## Gestión del conocimiento en el sector público

Las instituciones y organizaciones que hacen parte del sector público cuentan con dificultades en la alineación de los objetivos y comportamientos individuales a la misión y objetivos institucionales definidos para mejorar la gestión pública. Estas inconvenientes pueden deberse, de acuerdo con lo planteado por Cabrera (2014), a la despersonalización de los cargos y a que el conocimiento se desarrolla a partir de la experiencia individual. Las buenas prácticas en cada uno de los cargos e instituciones son conocidas y desarrolladas de manera individual por cada individuo y la transferencia de estos presenta complicaciones de modo y de fines, que influyen en la generación de actividades que mejoren la gestión institucional.

El desarrollo de las actividades en el sector público se da en la dinámica de la teoría que Caicedo (2014) llama “matriz Estado-céntrica” para hacer referencia a las relaciones entre el Estado, conformado por sus diferentes instituciones, y la sociedad en general en el marco de las acciones de mercado globalizado y competencia. Lo anterior se da en los procesos de prestación de servicios en todas las organizaciones independientemente de su naturaleza natural o jurídica.

De esta misma manera la teoría neoclásica de la hacienda pública establece sus funciones en la sociedad y en la economía como asignación, distribución (Cabrera, 2014). Las entidades para ejecutar de modo adecuado la gestión pública han transformado la concepción de

servicios y las relaciones entre el Estado y la comunidad.

Para Caicedo (2014), esta evolución de los servicios y la función del Estado-nación genera un punto en el que el orden precedente se encuentra en crisis y emergen ideas nuevas al respecto, y las estructuras se tornan moldeables a las decisiones políticas y económicas. Esta situación de crisis identificada deriva en cambios estructurales a largo plazo y en concepciones generalizadas de cara a la comunidad. Ante tal crisis de la concepción de las funciones y del concepto de las instituciones, deben trasladar sus lógicas hacia reestructuraciones que le permitan moverse de manera competitiva.

En este escenario complejo, al entrar en las lógicas de la globalización, las instituciones deben velar por suplir las necesidades, lograr el beneficio y desarrollo social. Esta visión incluye un alcance más allá de la aplicación de los marcos normativos al cumplimiento de objetivos, expectativas y resultados (Hernández, 2004). Con el fin de alcanzar nuevas concepciones de las funciones y el alcance de las instituciones, se requiere realizar transformaciones normativas e institucionales. Sin embargo, para conseguir cambios efectivos se requiere gestionar el talento humano, el cual es el encargado de llevar a cabo los cambios en el interior de las instituciones.

De acuerdo con Castro *et al.* (2011), la planeación estratégica en instituciones pertenecientes al sector público depende del fortalecimiento de capacidades del entorno, la entidad y el talento humano, este último aspecto se encuentra relacionado con los demás, dado que se encuentra ligado a las características del entorno y a la forma de organización que impere en la entidad, así como en sí misma dependerá de los procesos propios de la gestión del talento humano, como la motivación, la contratación, retribución, etc.

Las dinámicas identificadas del talento humano se interiorizan con los procesos mentales individuales, lo que hace que sea percibido y concebido de manera diferente. La reunión de las concepciones individuales da como resultado las características diferenciadoras del talento humano de cada institución, en el que se puede dar la retroalimentación, lo que puede mejorar o no el resultado de este. Dicho ciclo aplica para los valores, la misión, la visión, políticas, actitudes y clima organizacional (Rubio, Negrón & Valbuena, 2014). En el desarrollo de las dinámicas del servicio prestado por las instituciones del sector público, la competitividad del talento humano permitirá posibilitar o entorpecer su ejecución.

Dentro de esta gestión de talento humano en el sector público se deben contemplar los siguientes aspectos que son de gran influencia en los resultados de cualquier programa que se desarrolle en cada una de las instituciones: 1) el empleo es una variable no estable, dado que se encuentra ligado a las normativas de gasto y de personal imperante en cada uno de los gobiernos; 2) nivel de flexibilidad o adaptabilidad organizacional relacionado con el nivel de autonomía; y 3) tendencia generalizada a reducir los cargos de planta de las entidades (Castro *et al.*, 2011).

En el análisis del talento humano se identifica que sus acciones están determinadas por diversos factores motivacionales. Se encuentra ligado a la gestión del conocimiento debido a la identificación profesional, dado que en la enseñanza de ciertas disciplinas se tienen pilares que junto con la experiencia laboral configuran una orientación al servicio, esto hace conscientes a los colaboradores de la importancia e impacto de sus acciones, y por lo tanto se motiva una constante búsqueda del desarrollo personal y profesional articulado al contexto social y organizacional en el que se desempeñan (Cabrera, 2014).

En este caso, el talento humano del sector público cuenta con ciertas características propias que son recogidas por Hernández (2004), quien indica que los directores del talento humano, se concentran en su marco legislativo y la rigidez de este no permite que vayan más allá de lo operativo, se ubican en los problemas de la administración del talento humano a saber: falta de desarrollo de los directivos, obsolescencia del modelo de gestión, cultura del funcionario público y la pérdida de la misión de la institución.

A partir de lo anterior se infiere que, en términos generales, el ambiente en el que se desarrolla el talento humano del sector público no permite la motivación deseada para una adecuada gestión del conocimiento. Las soluciones que se gesten para mejorar el clima organizacional deben estar ligadas al compromiso institucional (Hernández, 2004). En este sentido, se puede encontrar que ante la ausencia de una cultura de institucionalidad que logre integrar y dar motivación al talento humano, se genera un ambiente en el que cada empleado público que brinda servicio no se encuentra ligado o comprometido a las metas o al mejoramiento continuo de sus procesos de capacitación, innovación y creatividad.

En este caso, el conocimiento se genera mediante una respuesta interna del individuo como empleado público a las situaciones que debe atender. Las habilidades y capacidades desarrolladas de manera individual son los puntos de partida para la gestión del conocimiento interno de las organizaciones, en los que influirá en gran medida no solo las características de estas sino la motivación individual.

En el sector público se presentan situaciones de resistencia al cambio organizacional en el cambio de las lógicas basadas en la globalización de las actividades de las instituciones. Esto se encuentra enmarcado en lo que García Rubiano, Gómez Navarro & Londoño (2009)

determinan como interrupciones, alteraciones o cambios en los entornos internos y externos que se generan en las organizaciones como respuesta a la disposición ante la producción de cambios.

En las respuestas de las organizaciones al cambio existen limitaciones que no permiten generar los desarrollos deseados en las mismas, estas se presentan en la mayoría de las ocasiones asociados a la dificultad para abandonar los paradigmas que prevalecieron en la administración y gestión de las entidades ocasionando situaciones de crisis al interior de las instituciones. En las palabras de García, Gómez & Londoño (2009), el papel clave en este caso es el líder, ya sea interno o externo a la organización, quien debe tener claros los objetivos deseados y debe dar adecuada interpretación a estos con el fin de plantear estrategias, planes de acción y actividades que permitan alinear los procesos y el talento humano a metas fijadas.

Para García, Gómez & Londoño (2009), se hace frente de una manera positiva al cambio de la organización orientando las motivaciones individuales al aprendizaje no asociado al ascenso dentro de las jerarquías, sino a la adaptación al cambio, es decir, a los fenómenos sociales denominados como iniciativas transformacionales de cambio. Para tal fin, la institución pondrá a disposición de los empleados públicos información

sobre su puesto, expectativas, resultados, capacitación, infraestructura, etc.

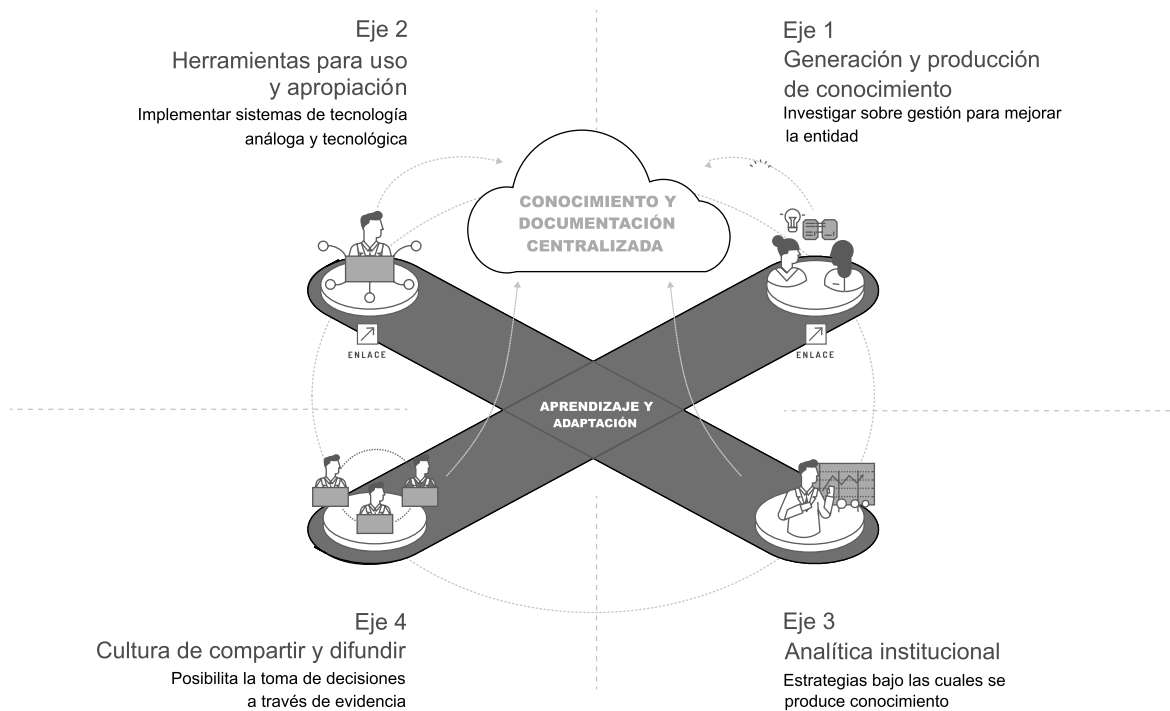
## **Implementación de la gestión del conocimiento en Colombia**

El Gobierno Nacional, en su preocupación por adoptar buenas prácticas y estándares de gestión, en especial de gestión del conocimiento, ha desarrollado el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) como herramienta de articulación de los recursos disponibles en las instituciones con los valores y principios fundamentales de las acciones de prestación de sus servicios. Sin embargo, estas definiciones presentan algunos vacíos, pero en especial en la implementación de las determinaciones del Gobierno Nacional en cada ámbito organizacional (Presidencia de la República, 2018).

En el desarrollo de la dimensión de gestión del conocimiento del MIPG se plantean los siguientes ejes, guías para el desarrollo de la gestión del conocimiento en las instituciones públicas:

Una vez analizados los ejes presentados y los insumos relacionados, se presenta a continuación una recopilación de aspectos claves para tener en cuenta en la implementación de la gestión del conocimiento basados en MIPG, de acuerdo con la revisión llevada a cabo.

**Figura 2.** Política de gestión del conocimiento. Sexta dimensión



Fuente: Presidencia de la República (2018).

**Tabla 1.** Etapas o prácticas óptimas para implementación de la gestión del conocimiento

Autor	Etapas o prácticas óptimas para implementación de la gestión del conocimiento
Liberona & Ruiz (2013)	<p>Incorporación de tecnologías catalizadoras corto plazo: documentación de procesos, capacitación <i>e-learning</i>, comunicación vía intranet, etc.</p> <p>Largo plazo: tecnologías de captura de información y seguimiento.</p> <p>Aprendizaje como proceso participativo incremental.</p> <p>Incluir la gestión del conocimiento en los planes estratégicos.</p> <p>Dedicación de tiempo, conocimientos específicos, liderazgo responsable, inversión de recursos financieros, conocimiento de los procesos de la entidad.</p>
Bustamante (2016)	<p>Participación del personal de la organización</p> <p>Liderazgo de la alta dirección con el ánimo de lograr unidad</p> <p>Mejora continua</p> <p>Enfoque al cliente</p> <p>Equidad</p> <p>Transparencia</p> <p>Igualdad</p> <p>Tolerancia</p> <p>Diálogo constructivo</p> <p>Análisis que permitan toma de decisiones</p>

Autor	Etapas o prácticas óptimas para implementación de la gestión del conocimiento
Bustamante (2016)	Supervisar que la calidad del personal contribuya a los logros de la organización y que el trato que reciben los colaboradores sea digno.
Caraballo (2006)	Aprendizaje individual (distinguir entre el <i>know how</i> —aprendizaje operacional— y el <i>know what</i> —aprendizaje conceptual—) y almacenamiento en modelos individuales. Dimensión ontológica del conocimiento (difusión, socialización e integración). Dimensión epistemológica (transmisión por medios formales). Aprendizaje organizativo (impacto en estructuras, procesos, estrategias, usando procesos de espiral del conocimiento).
Vargas & Rodríguez (2011)	Tener en cuenta las barreras culturales de los directivos (estilo de liderazgo, motivación del personal, toma de decisiones, comunicación interna, compromiso de los funcionarios, estructura orgánica, resistencia al cambio, estilo de dirección, gestión del cambio).
Torres (2011)	Importancia de la calidad del servicio al ciudadano para cumplir las necesidades de manera cabal. Se requieren cambios en la concepción de la plataforma estratégica de las entidades públicas y cultura organizacional. Principios básicos de legalidad, ética, transparencia, eficiencia, economía.
Galindo, Sanz & De Benito (2011)	Diferencia las etapas de generación del conocimiento y la transferencia de este. Partir de la creación de conocimiento que se encuentra motivado por el cumplimiento de necesidades identificadas. Formación de redes estratégicas que generen ventajas competitivas. Crear valor a partir de las relaciones y el conocimiento de las personas. Importancia del aprovechamiento de la inteligencia competitiva que se traduce en la toma de decisiones. La gestión del conocimiento organizacional debe tener un ambiente de interacciones de colaboración y creatividad. Sociedad tecnológica y globalizada (intercambio con otras instituciones). Cadena de valor basada en sistemas de información. Tecnología con el uso de Internet para difusión-promoción (uso de redes sociales, YouTube, etc.) con el fin de estar presentes en todas las conversaciones de la comunidad.
Ramírez (2012)	Ejes del cambio institucional: Participación ciudadana (incluye planeación y presupuesto). Rendición de cuentas. Visibilidad y transparencia. Gestión por resultados (eficiencia y eficacia). Gestión del talento humano (selección, vinculación y entramiento). Incorporación de tecnologías de la información.
García & Cordero (2008)	Equipos de trabajo permiten: Sinergia que favorece los procesos de generación y difusión de conocimiento. Enriquecedora diversidad y complementariedad de habilidades y conocimientos. Contribuyen a la creación y generación del conocimiento mediante cultura organizacional Reduce barreras para la difusión de conocimiento. Elimina egoísmo profesional fomentando la creatividad. Permite la gestión del conocimiento colectivo.

Fuente: elaboración propia.



De los datos recogidos en esta figura se puede concluir que existen diversas dimensiones en las que debe ser abordada la gestión del conocimiento en las organizaciones, el individuo, la colectividad. Esto tomando en cuenta que debe existir una exploración de los valores y capacidades en el eje individual; en el aprendizaje social y colectivo, así como las dinámicas del trabajo en equipo; la gestión, la toma de decisiones y el cambio institucional en el corto plazo; uso de las tecnologías de manejo y seguimiento de la información, mejora continua y servicio al cliente en el largo plazo.

De manera adicional a los elementos relacionados en la figura 2 que permite dilucidar las acciones que pueden ser aplicadas a las instituciones del sector público, adaptables a los distintos entornos de cada uno de ellos, se tienen las siguientes precisiones adicionales.

En la implementación de los lineamientos de la gestión del conocimiento, se deben tener en cuenta tres diferentes modelos en la generación de conocimiento desarrollados según Campos Da Rocha & Vega (2006): el primero, centrado en la distinción entre dimensión tácita y dimensión explícita, los factores de implantación que se identifican como intención, autonomía, caos creativo, redundancia y variedad de requisitos; el segundo es el mercado del conocimiento, donde se interrelacionan los componentes del conocimiento, los modos de generarlo y la aplicación de tecnologías, y el tercero es el modelo genérico (gestión del conocimiento y elementos facilitadores).

La identificación de estas particularidades es clave para entender que aunque el talento humano, el conocimiento propio, el conocimiento desarrollado de manera individual y colectiva hacen parte de la institución y se encuentran disponibles para el logro de su misionalidad, no hacen parte de su patrimonio y existe una gran probabilidad de que no puedan ser retenidos en la institución, solamente se podrá contar con la interacción

de cada individuo mientras se encuentre en ella, y su gestión se verá reflejada en la recolección de los conocimientos propios del talento humano extractado de ellos (Caraballo, 2006).

En el análisis de la alineación a la plataforma estratégica de la institución, el sistema MIPG plantea recabar datos de los sistemas de información propios y los que se encuentran en el repositorio de la Función Pública. Sin embargo, este análisis puede ser complementado con lo que Donate & Guadamillas (2010) denominan Estrategias de Gestión del Conocimiento (EGC), las cuales se basan en “el diseño estratégico de los procesos de creación, archivo, transferencia y aplicación del conocimiento de la organización para el logro de los objetivos competitivos” (p. 33).

Lo anterior se debe configurar con el propósito de generar lo que Bontis (1996) denomina la determinación de la función del conocimiento y el mapeo de este en la institución (citado en Caraballo, 2006). En este sentido, en la implementación se debe realizar un ejercicio diagnóstico en detalle que permita determinar cómo se encuentra el estado actual del conocimiento, y el estado deseado de este, presentados en ejercicios de revaluación continua para contar con la información necesaria para la toma de decisiones, que se constituirá en la línea base para la implementación de la sexta dimensión del MIPG, es decir, el complemento de los lineamientos planteados en el modelo con las actividades necesarias para realizar un plan de acción.

La toma de decisiones debe realizarse teniendo en cuenta que los planes de acción y la gestión del conocimiento deben encontrarse articulados con el proceso administrativo, el cual tiene fases mecánicas (fase teórica: planeación y organización) y administrativas (fase práctica: dirección y control), tal y como lo indican Terry (1993), Álvarez (2005) & Reyes (2005) (citados en Castro

*et al.*, 2011). Con el ánimo de llevar a cabo estas acciones, se requiere contar en primera medida con el apoyo de la alta dirección, la cual debe ser consciente de la importancia, el impacto de las actividades desarrolladas, la labor del talento humano y su orientación al logro de objetivos institucionales.

El análisis anteriormente referido a cargo de la alta gerencia debe realizarse dando prevalencia a las decisiones y planes que contribuyan a la generación de valor que se integre en la prestación de los servicios institucionales de la entidad, lo cual apoyará el proceso de mejora continua, buscado por el modelo integrado de planeación y gestión.

El mapeo y diagnóstico pueden guiarse según lo identificado por Campos Da Rocha & Vega (2006): 1) rastreo del conocimiento disponible en el entorno interno; 2) obtención y captura del conocimiento (tácito y explícito), 3) transferencia del conocimiento acumulado y codificado por medio de la transferencia de conocimiento a los empleados involucrados en cada uno de los procesos; 4) aplicación del conocimiento procesado en las fases anteriores en la formulación de planes; 5) evaluación por medio de la estandarización de indicadores. Estas fases permiten tener un escenario desde la recolección hasta la evaluación de la situación actual del proceso y, por lo tanto, la retroalimentación de las acciones planteadas y escenarios deseados en un principio del proceso.

En la captura, análisis de información, almacenamiento, toma de decisiones, diseño e implementación de la gestión del conocimiento se hace indispensable una diferenciación entre el conocimiento de índole directivo, encargado de la toma de decisiones, el diseño de planes estratégicos, gestión de las finanzas públicas, prospectiva organizacional y fijación de metas, y el originado en los procesos, en el cual debe existir innovación y creatividad, como lo indica Hernández (2004). Esta

diferenciación permite escalar los conocimientos acerca de la toma de decisiones, así como el posicionamiento y el establecimiento de las ventajas competitivas a nivel institucional.

## CONCLUSIONES

La revisión de los artículos académicos asociados a la gestión del conocimiento y al sector público relacionados en la bibliografía ha permitido recabar información necesaria para tener un marco conceptual con el fin de generar opiniones y propuestas sobre el tema.

De igual manera, el análisis de los antecedentes del modelo MIPG, así como la definición y conceptos de la sexta dimensión, permitieron identificar las implicaciones y fines que persigue el Estado colombiano y, en especial, la Función Pública con la implementación de tal modelo, lo que guió nuestros planteamientos y propuestas.

A modo de conclusión se proponen algunas actividades que orientan la toma de decisiones en materia de talento humano y alineación del personal, desarrolladas con el ánimo de llevar la política de gestión del conocimiento planteada por la Presidencia de la República (2018) en su Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) a las actividades institucionales alineadas con los objetivos y la plataforma estratégica diseñada para ellas, con el fin de optar por la gestión adecuada del conocimiento como una herramienta de apoyo transversal a las actividades de la organización que permea la cultura organizacional, lo cual es el objetivo final de la implementación de la sexta dimensión de MIPG.

Estas prácticas complementarias planteadas se describen una vez identificada la importancia y el impacto de

la implementación de políticas y actividades de gestión del conocimiento organizacional, así como la caracterización de las lógicas institucionales y del entorno de las instituciones del sector público y el talento humano que se atrae, desarrolla y retiene en estas.

Para realizar la implementación, se debe contar con un adecuado diagnóstico de la entidad y un mapeo del conocimiento, realizando a su vez una proyección de lo deseado con el fin de trazar un plan real en el que se busque acercar lo real a lo deseado teniendo como foco la alineación y apoyo al logro de los objetivos institucionales, así como identificar separadamente los conocimientos operativos y tácticos de los estratégicos para contar con insumos necesarios para los planes de acción.

Contando con los insumos de diagnóstico de la organización, alimentados con los demás insumos de información descritos en el eje del MIPG, se requiere incluir aspectos valiosos como la vinculación de equipos de trabajo, los cuales deben ser diversos y en los cuales se propenda por el intercambio que permita el tránsito eficiente entre conocimiento tácito y explícito determinado según las características identificadas en el mapeo, esto con el fin de afrontar y superar las dificultades con el clima organizacional, la resistencia al cambio y fomentar una cultura positiva de gestión de conocimiento y de aprendizaje organizacional.

Posteriormente se integrarán los sistemas de información que sirven de apoyo a la planeación y alineación aplicadas previamente. En este sentido, se deben tener sistemas de gestión de la información y tableros de control con indicadores que muestren las características que se puedan acercar a la percepción de calidad de los procesos y servicios finales.

En la verificación y seguimiento de la implementación de las estrategias de gestión del conocimiento se

evaluará la pertinencia y el valor agregado generado en la toma de decisiones relacionada con la prestación de servicios a la comunidad, como cliente final de las actividades organizacionales.

Como herramientas de mejora continua se considera la reevaluación y retroalimentación constante de los diagnósticos de la entidad en cuanto a gestión del conocimiento, lo que permitirá refinar la información, así como el mapeo del conocimiento en la organización. De igual manera, la difusión y los sistemas de comunicación de las estrategias, planes de acción y actividades por desarrollar se implementarán por los medios formales, pero de manera adicional la presentación y comunicación por medio del uso de plataformas digitales y redes sociales contribuye tanto a la transparencia y rendición de cuentas como al apoyo de los procesos internos y a la transferencia de conocimiento armonizado con el clima y la cultura organizacional, lo que se debe ver traducido en la toma de decisiones que finalmente impactarán la definición, concepción y construcción de dinámicas organizacionales como hito final en la implementación de la gestión del conocimiento.

## REFERENCIAS

- Bustamante, R. E. (2016). Gestión humana basada en competencias: un modelo integrado a los sistemas de gestión de calidad para el sector público colombiano. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*, 25(2), 106-123. Recuperado de <http://revista.cincel.com.co/index.php/RPO/article/view/72/72>
- Cabrera, D. R. (2014). Liderazgo en el sector público: una revisión de la literatura. *Suma de Negocios*, 5(11), 96-107. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2215-910X\(14\)70024-2](https://doi.org/10.1016/S2215-910X(14)70024-2)

- Caicedo, J. A. (2014). Reconstruir para el futuro. La crisis de la forma-Estado en América Latina. *Latinoamérica. Revista de Estudios Latinoamericanos*, 59, 165-191. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1665-8574\(14\)71729-6](https://doi.org/10.1016/S1665-8574(14)71729-6)
- Campos Da Rocha, R. & Vega, J. C. (2006). El sistema general de gestión del conocimiento estratégico. *Ciencias de la Información*, 37(2-3), 61-67. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1814/181418190005.pdf>
- Caraballo, N. M. (2006). Gestión del conocimiento: aprendizaje individual versus aprendizaje organizativo. *Intangible Capital*, 2(3), 308-326. DOI: <http://dx.doi.org/10.18566/infpsic.v17n1a03>
- Castro, I. R., Aguilar, M. C., García, M., González, Á. G., Vega, D. C. & Velandia, A. (2011). Aproximación teórica a la planeación estratégica de recursos humanos en el sector público. *Administración & Desarrollo*, 39(54), 47-66. DOI: <https://doi.org/10.22431/25005227.134>
- Donate, M. J. & Guadamillas, F. (2010). Estrategia de gestión del conocimiento y actitud innovadora en empresas de castilla-la mancha. Un estudio exploratorio. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 16(1), 31-54. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1135-2523\(12\)60002-1](https://doi.org/10.1016/S1135-2523(12)60002-1)
- Función Pública. (2019). *Información general. ¿Quiénes somos?* Recuperado de <http://www.funcionpublica.gov.co/web/guest/inicio>
- Función Pública. (2019). *Presentación MIPG*. Recuperado de [https://www.funcionpublica.gov.co/documentos/28587410/28587893/2019-0516\\_Presentacion\\_general\\_mipg.pdf/cb964313-8519-6642-c0ef-886ce308ecbc?t=1559248280957](https://www.funcionpublica.gov.co/documentos/28587410/28587893/2019-0516_Presentacion_general_mipg.pdf/cb964313-8519-6642-c0ef-886ce308ecbc?t=1559248280957)
- Galindo, J., Sanz, P. & De Benito, J. J. (2011). La universidad ante el reto de la transferencia del conocimiento 2.0: análisis de las herramientas digitales a disposición del gestor de transferencia. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 17(3), 111-126. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1135-2523\(12\)60123-3](https://doi.org/10.1016/S1135-2523(12)60123-3)
- García, F. & Cordero, A. (2008). Los equipos de trabajo: una práctica basada en la gestión del conocimiento. *Visión Gerencial*, 1, 45-58. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4655/465545878011.pdf>
- García, M., Gómez, G. & Londoño, O. (2009). Relación entre motivación y resistencia al cambio en personas que trabajan en una empresa del sector público, en Bogotá (Colombia). *Diversitas*, 5(1), 141-159. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67916259012>
- Hernández, G. C. (2004). Gerencia del talento humano en el sector público: análisis en entidades públicas de Manizales, Pereira y Armenia. *Cuadernos de Administración*, 17(28), 71-90. Recuperado de [https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos\\_adminon/article/view/5391](https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos_adminon/article/view/5391)
- Liberona, D. & Ruiz, M. (2013). Análisis de la implementación de programas de gestión del conocimiento en las empresas chilenas. *Estudios Gerenciales*, 29(127), 151-160. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.estger.2013.05.003>
- Macías, C. & Aguilera, A. (2012). Contribución de la gestión de recursos humanos a la gestión del conocimiento. *Estudios Gerenciales*, 28(123), 133-148. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(12\)70209-7](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(12)70209-7)

- Presidencia de la República. (2018). *Ministerio de Hacienda y Crédito Público*. Recuperado de <http://www.funcionpublica.gov.co/documents/28587410/34112007/Manual+Operativo+MIPG.pdf/ce5461b4-97b7-be3b-b243-781bbd1575f3>
- Ramírez, M. (2012). Transformaciones del Estado en el gobierno local: la nueva gestión pública en Medellín. *Reflexión Política*, 14(28), 82-95. Recuperado de <https://revistas.unab.edu.co/index.php/reflexion/article/view/1681>
- Rubio, J., Negrón, M. & Valbuena, A. (2014). Estrategia para generar crecimiento del capital humano en el marco del comportamiento organizacional en el sector público. *Civitas*, 3(1), 64-86. Recuperado de <http://ojs.urbe.edu/index.php/civitas/article/view/2303/2139>
- Saldarriaga, J. G. (2013). Responsabilidad social y gestión del conocimiento como estrategias de gestión humana. *Estudios Gerenciales*, 29(126), 110-117. DOI [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(13\)70026-3](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(13)70026-3)
- Tarí, J. J. & García, M. (2009). Dimensiones de la gestión del conocimiento y de la gestión de la calidad: una revisión de la literatura. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 15(3), 135-148. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1135-2523\(12\)60105-1](https://doi.org/10.1016/S1135-2523(12)60105-1)
- Torres, J. (2011). Posibilidades, logros y desafíos en la implementación de modelos de calidad en los gobiernos latinoamericanos. *Estudios Gerenciales*, 27(119), 33-57. DOI [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(11\)70156-5](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(11)70156-5)
- Vargas, A. & Rodríguez, F. (2011). Barreras culturales organizacionales en la implementación de sistemas de gestión de calidad en las entidades del sector público en Colombia. *Signos*, 3(1), 71-91. DOI <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2011.0001.04>





# Pautas para los autores

La revista *Signos, Investigación en Sistemas de Gestión* tiene como propósito servir de medio de divulgación para las reflexiones, la discusión y los resultados de investigación en temas relacionados con la calidad, la gestión de la calidad, los diversos modelos de gestión normalizados y la responsabilidad social. Así mismo, busca dar espacio a experiencias relacionadas con la aplicabilidad, la innovación y la pertinencia de las teorías, los modelos y los sistemas de gestión, en organizaciones privadas y públicas.

Dado el carácter de la revista se privilegiarán trabajos inéditos, originales y que pueden ser, entre otros:

- Artículos de investigación científica resultado de proyectos de investigación.
- Artículos de reflexión sobre temáticas originales y que estén asociadas a investigación.
- Artículos de revisión que sistematizan resultados de investigación y que exigen un mínimo de cincuenta referencias.

- Artículos cortos que presentan avances de una investigación.
- Reportes y estudios de caso.
- Reflexiones no derivadas de investigación.
- Controversias (artículos que discuten sobre otro/s autor/es y responden a las controversias).
- Entrevistas.

Los artículos deben enviarse junto con el formato de cesión de derechos patrimoniales firmado por cada uno de los autores, a través de la plataforma OJS en el link <http://revistas.usta.edu.co/index.php/signos> o al correo electrónico de la revista *Signos*: [revistasignos@usanto-tomas.edu.co](mailto:revistasignos@usanto-tomas.edu.co).

La recepción de un artículo se acusará de inmediato y se informará al autor sobre el estado de este en un plazo máximo de seis meses.

No se considerarán los artículos que no cumplan con las normas establecidas en este documento. La aceptación

de un trabajo queda supeditada a la revisión teórica, metodológica y formal que dos árbitros (*peer-reviewers*) realicen al artículo. El comité editorial de la revista se reserva el derecho de introducir modificaciones formales necesarias para adaptar el texto a sus normas.

Si un trabajo es aceptado para su publicación, los derechos de impresión y de reproducción por cualquier forma y medio son del editor, aunque se atenderá a cualquier petición razonable por parte del autor para obtener el permiso de reproducción de sus contribuciones.

La publicación de artículos no significa que la Universidad Santo Tomás (Usta) o el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y de Certificación (Icontec) compartan los puntos de vista que en ellos se exponen, puesto que la responsabilidad del contenido del material corresponde a los autores.

El retiro de un artículo se solicitará por escrito con un documento impreso al editor.

#### Se solicita enviar:

- Página del título que incluya:
  1. Título del trabajo que resuma en forma clara su idea principal con su correspondiente traducción al inglés.
  2. Nombre del autor(es) del trabajo y la institución en la cual se llevó a cabo la investigación.
- Resumen (*abstract*): breve exposición sobre el contenido total del artículo. El resumen no debe exceder de 120-200 palabras con su correspondiente traducción en inglés. Es necesario incluir las palabras clave para la clasificación bibliográfica, preferiblemente de acuerdo con sistema de clasificación JEL.

- El artículo no debe exceder 6000 palabras, tamaño carta, doble espacio, con márgenes derecho e izquierdo a 3 cm, en fuente Arial tamaño 12 puntos.
- Figuras y tablas: se insertan en el texto debidamente numeradas según su orden de presentación. Cada una debe tener un título breve que indique claramente su contenido. Las figuras se deben enviar en escala de grises o con tramas (no en colores). Es necesario indicar en todos los casos la fuente de la tabla o figura.
- Biografía breve de los autores: debe indicar la vinculación institucional y a grupos de investigación, trayectoria académica e investigativa, grado de formación y correo electrónico.

#### Referencias

Las referencias bibliográficas de los autores citados en el texto se presentarán de acuerdo con las normas de la APA, sexta edición. A continuación se presentan ejemplos para la citación de referencias bibliográficas:

- Si se cita un artículo: (Baker, Norton *et al.*, 2004). También se puede: ... según Baker, Norton *et al.* (2004)...
- Si la referencia corresponde a una tesis o trabajo de grado: (Pedraza, 2010, p. 63).
- Si es un libro: (Berger y Luckmann, 2001, p. 13), también puede ser: Berger y Luckmann (2001, p. 13) plantean que...
- Para citar una fuente electrónica: según Fierro (2010); también puede citarse así: ... y permite ver como una variable influye en la otra (Unad, 2014b)...

Al final del artículo se presentan todas las citas del texto, ordenadas alfabéticamente y bajo el título "Referencias":



## REFERENCIAS

Baker, R., Norton, P., Flintoft, V. *et al.* (2004). The Canadian Adverse Events Study: The incidence of adverse events among hospital patients in Canada. En: *Revista CMAJ*, 11(170), 1678-1686.

Berger, P. y Luckmann, T. (2001). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu Editores S. A.

Fierro, J. (2010). Análisis estadístico univariado, bivariado y variables control. Recuperado de <http://chitita.uta.cl/cursos/2012-1/0000104/recursos/r-25.pdf>

Pedraza, X. (2010). *Aporte del enfoque sistémico del modelo de gestión de calidad ISO 9001 al modelo de acreditación institucional en instituciones privadas de educación superior* (Trabajo de grado presentado como requisito parcial para obtener el título de Magister en Calidad y Gestión Integral del Convenio USTA – Icontec.). Universidad Santo Tomás, Bogotá.

Unad (Universidad Nacional Abierta y a Distancia) (2014b). Lección 3. Análisis bivariado. Recuperado de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401533/2014-1/modulo2014/leccin\\_3\\_analisis\\_bivariado.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401533/2014-1/modulo2014/leccin_3_analisis_bivariado.html)



# Authors' guidelines

Journal *Signos*, *Investigación en sistemas de gestión* aims to serve as a means of dissemination for reflections, discussions and findings on issues related to management systems and social responsibility, as well as experiences related to the applicability, innovation and relevance of theories, models and management systems in private and public organizations.

Due to the journal purpose, the works must be unpublished, original and not be subject to acceptance process or publication in any other medium. They can be written in Spanish, English or Portuguese, and these papers can be:

- scientific and technological research articles resulting from investigation projects; usually they contain four important sections: introduction, methodology, results and conclusions.
- articles about original topics and research topics related,
- literature review with a minimum of 50 references,
- short articles presenting research developments,

- case studies and reports,
- book reviews related to the topics of the magazine
- controversies (articles discussing other authors' work and replies to those controversies),
- interviews.

The articles and assignment format of patrimonial rights signed must be sent through the OJS platform in the link <http://revistas.usta.edu.co/index.php/signos> or *SIGNOS* journal mail (email: [revistasignos@usantotomas.edu.co](mailto:revistasignos@usantotomas.edu.co)).

A received article will be notified immediately and the author will be informed about its status no longer than six months. The final approval may depend on suggestions and modifications made by the editorial board to the authors. Authors will get an offprint of their articles and/or a journal copy.

Articles that do not fulfill the guidelines established in this document will not be considered for publication. An article approval depends on the theoretical, methodological and formal review that two consultants will do over the

article. This review process is anonymous and the method of “double-blind” is used. The journal editorial committee reserves the right to include formal modifications needed, in order to adapt the texts to the guidelines.

If an article is accepted for publication, the rights of printing and reproduction in any form belong to the editor, however, any reasonable request of the author for getting permission to reproduce his/her contributions will be attended.

Although an article is published this does not mean that *Universidad Santo Tomás* (USTA), neither *Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación* (Icontec) share their points of view, because the responsibility of the content of each article belongs to the authors.

An article removal can be requested in a printed document to the editor and will be done in a maximum period of three months.

#### **You must send:**

- Title page that includes:
  1. Work title that summarizes in a clear way the main idea of the article, including an English language translation.
  2. Authors (names) of the work and the institution where the research was made, mentioning whether the work was part of a specific line of research is associated with a research group or received funding from any entity.
- Abstract: a short but clear view of the article contents. Abstracts must not exceed more than 120-200 words, they need to include its English language translation. Include up to six keywords, which facilitate library classification in international databases.

- JEL codes: maximum indicate two codes of the Journal of Economic Literature, with which the article is related. These codes can be found at the following link: <http://www.acaweb.org/econlit/jelCodes.php>
- Articles must not exceed 6000 words, full size, double spacing, 3cm in the left and right margins. Articles need to be written in Arial (size 12 font).
- Tables and figures: they must be inserted in the text, numbered in order of presentation. Each of them must have a short title explaining its content. Figures must be sent in grayscale or plotted (not in color); the table or figure source must be always included.
- A short biography of the authors, mentioning their institutional connections, as well as research groups, academic and research career, degrees and e-mail address.

#### **References**

Citations of the authors mentioned in the text are presented in accordance with the rules of the APA, Sixth Edition. The following are examples for citing references:

- If an article is quoted: (Baker, Norton *et al.*, 2004); it can also, ... according to Baker, Norton *et al.* (2004)...
- If the reference corresponds to a thesis: (Pedraza, 2010, p. 63).
- If a book is quoted: (Berger and Luckmann, 2001, p 13), can also be: ... Berger and Luckmann (2001, p.13) argue that...
- To cite an electronic source: ... according Fierro (2010); It can also be cited as follows: ... and lets see how a variable influences the other (UNAD, 2014b)...

At the end of the article all citations in the text must be presented, arranged alphabetically under the heading "References".

## REFERENCES

Baker, R., Norton, P. Flintoft, V. *et al.* (2004). The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *Revista CMAJ*, 11(170), 1678-1686.

Berger, P., y Luckmann, T. (2001). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu Editores S. A.

Fierro, J. (2010). Análisis estadístico univariado, bivariable y variables control (pp. 1-16). Recuperado de <http://chitita.uta.cl/cursos/2012-1/0000104/recursos/r-25.pdf>

Pedraza, X. (2010). *Aporte del enfoque sistémico del modelo de gestión de calidad ISO 9001 al modelo de acreditación institucional en instituciones privadas de educación superior* (trabajo de grado de maestría). Maestría en Calidad y Gestión Integral del Convenio USTA – Icontec, Universidad Santo Tomás, Bogotá D. C., Colombia.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. (2014b). Lección 3. Análisis bivariado. Recuperado de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401533/2014-1/modulo2014/leccin\\_3\\_analisis\\_bivariado.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401533/2014-1/modulo2014/leccin_3_analisis_bivariado.html)



# Orientações para os autores

A revista *Signos, Investigación em sistemas de gestão* tem como objetivo ser utilizada como um meio de divulgação para as reflexões, a discussão e os resultados de investigação em temas relacionadas com a qualidade, a gestão da qualidade, os vários modelos de gestão normalizados e a responsabilidade social. Assim mesmo, procura dar um espaço para experiências relacionadas à aplicabilidade, a inovação e a pertinência das teorias, os modelos e os sistemas de gestão em organizações privadas e públicas.

Dada a natureza da revista, serão privilegiados trabalhos inéditos, originais e que podem ser, entre outros:

- Artigos de investigação científica resultado de Projetos de investigação
- Artigos de reflexão sobre temáticas originais e associadas à investigação,
- Artigos de revisão que sistematizem resultados de investigação e exigem um mínimo de 50 referências,
- Artigos curtos que apresentam avanços de uma investigação

- Relatórios e estudos de caso
- Reflexões não derivadas de investigação
- Controvérsias (artigos que discutem outros autores e respondem a controvérsias),
- Entrevistas.

Os artigos devem ser enviados juntamente com o formato de cessão dos direitos patrimoniais assinado por cada um dos autores, através da plataforma OJS no link <http://revistas.usta.edu.co/index.php/signos> ou a e-mail da revista *SIGNOS* (email: [revistasignos@usantotomas.edu.co](mailto:revistasignos@usantotomas.edu.co)).

A receção de um artigo será confirmada imediatamente e o autor será informado sobre o estado do mesmo dentro de um período máximo de seis meses.

Os arquivos que não cumpram com as normas estabelecidas no presente documento não serão considerados. A aceitação de um trabalho está sujeita à revisão teórica, metodológica e formal que dois árbitros (*peer-reviewers*) fazem ao artigo.

Se um trabalho é aceitado para sua publicação, os direitos de impressão e reprodução por qualquer forma e meio, são do editor, embora. Serão considerada qualquer pedido razoável do autor para obter a permissão de reprodução de suas contribuições.

A publicação de artigos não significa que a Universidade Santo Tomás (USTA) ou o Instituto Colombiano de Normas Técnicas e Certificação (Icontec) compartilhem os pontos de vista que estão expostos, posto que a responsabilidade do conteúdo do material corresponde aos autores.

O retiro de um artigo será solicitado por escrito com um documento impresso ao editor.

#### Se solicita enviar

- Página de título que inclui:
  1. Título do trabalho que resume claramente a ideia principal do mesmo, com sua correspondente tradução para o inglês.
  2. Nome do (s) autor (es) do trabalho e da instituição na qual a investigação foi realizada.
- Resumo (Abstract): breve resumo sobre o conteúdo total do artigo. O resumo não deve exceder 120-200 palavras com a correspondente tradução em inglês. É necessário incluir as palavras-chaves para a classificação bibliográfica, de preferência de acordo com o sistema de classificação JEL.
- O artigo não deve exceder 6000 palavras, tamanho carta, espaço duplo, com margens esquerda e direita a 3 cm, em Arial tamanho da fonte 12 pontos.

- Figuras e tabelas: se inserem no texto, devidamente numeradas de acordo com sua ordem de apresentação. Cada um deve ter um título breve que indique claramente seu conteúdo. As figuras devem ser enviadas em escala de cinza ou com tramas (não em cores). É necessário indicar em todos os casos a fonte da tabela ou da figura.
- Breve biografia dos autores: deve indicar a vinculação institucional grupos de investigação, trajetória acadêmica e de pesquisa, grau de formação e correio eletrônico.

#### Referências

As referências bibliográficas dos autores citados no texto serão apresentadas de acordo com as regras da APA, sexta edição. A continuação se apresentam exemplos para a citação de referências bibliográficas:

- Se um artigo é citado: (Baker, Norton *et al.*, 2004); também é possível, de acordo com Baker, Norton *et al.* (2004) ...
- Se a referência corresponde a uma tese ou trabalho de graduação: (Pedraza, 2010, p. 63).
- Se é um livro: (Berger e Luckmann, 2001, p. 13), também pode ser: Berger e Luckmann (2001, p. 13) sugerem que ...
- Para citar uma fonte eletrônica: ... de acordo com Fierro (2010); também pode ser citada da seguinte forma: ... e permite ver como uma variável influencia o outro (UNAD, 2014b) ...

No final do artigo, todas as citações do texto são apresentadas, organizadas alfabeticamente e sob o título “Referências”.



## REFERÊNCIAS

- Baker, R., Norton, P. Flintoft, V. *et al.* (2004). The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *Revista CMAJ*, 11(170), 1678-1686.
- Berger, P., y Luckmann, T. (2001). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu Editores S. A.
- Fierro, J. (2010). Análisis estadístico univariado, bivariado y variables control (pp. 1-16). Recuperado de <http://chitita.uta.cl/cursos/2012-1/0000104/recursos/r-25.pdf>
- Pedraza, X. (2010). *Aporte del enfoque sistémico del modelo de gestión de calidad ISO 9001 al modelo de acreditación institucional en instituciones privadas de educación superior* (trabajo de grado de maestría). Maestría en Calidad y Gestión Integral del Convenio USTA – Icontec, Universidad Santo Tomás, Bogotá D. C., Colombia.
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. (2014b). Lección 3. Análisis bivariado. Recuperado de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401533/2014-1/modulo2014/leccin\\_3\\_analisis\\_bivariado.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401533/2014-1/modulo2014/leccin_3_analisis_bivariado.html)





UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

CONVENIO USTA - ICONTEC - POSGRADOS EN SISTEMAS DE GESTIÓN

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



icontec

Entidad no vigilada

# CONVENIO USTA - ICONTEC POSGRADOS

## MISIÓN DEL CONVENIO

Formar posgraduados en Sistemas de Gestión con criterios humanísticos y éticos, para el mejoramiento de la competitividad de las organizaciones y el desarrollo sostenible del país.

## VISIÓN DEL CONVENIO

Lograr, para 2027, que los programas del Convenio USTA-Icontec sean reconocidos a nivel nacional e internacional como generadores de conocimiento y la mejor alternativa de formación en Sistemas de Gestión.

## Especialización en Dirección y Gestión de la Calidad Maestría en Calidad y Gestión Integral

### MAYORES INFORMES:

Icontec: Oficina de Posgrados del convenio USTA - Icontec /  
Tel: (571) 607 8888 ext.: 1820 / Carrera 37 n.º 52-95 / Bogotá D. C., - Colombia

USTA: Admisiones en Bogotá: Edificio Santo Domingo de Guzmán,  
Carrera 7 n.º 51 A-13 / PBX: (1) 587 8797 exts.: 1054 - 1055

maestriacalidadygestionintegral@usantotomas.edu.co |  
especializaciondireccionygestiondelacalidad@usantotomas.edu.co

USTA.EDU.CO



CONVENIO UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS-ICONTEC  
CERTIFICADO EN ISO 9001:2015  
N.º DE CERTIFICADO 10010486 QM15

Vigencia por seis años

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704.

Especialización en Dirección y Gestión de la Calidad: SNIES 102286 | Registro calificado: Resolución 010666 del 8 de octubre de 2019, vigencia de 7 años | Duración: 2 semestres.  
Maestría en Calidad y Gestión Integral: SNIES 52078 | Resolución Registro Calificado n.º 010668 del 8 de octubre de 2019, vigencia de 7 años | Duración: 4 semestres. Programas en modalidad presencial.

